

## CATALOGUE RAISONNÉ

DES FAMILLES, DES GENRES ET DES ESPÈCES DE LA CLASSE DES  
ÉCHINODERMES,

Par MM. L. AGASSIZ et E. DESOR;

PRÉCÉDÉ D'UNE INTRODUCTION SUR L'ORGANISATION, LA CLASSIFICATION ET LE DÉVELOP-  
PEMENT PROGRESSIF DES TYPES DANS LA SÉRIE DES TERRAINS;

Par M. L. AGASSIZ.

## INTRODUCTION.

La classe des Échinodermes a été circonscrite dans ses limites actuelles par G. Cuvier; mais cet illustre zoologiste n'a pas fait une étude détaillée de ces animaux, et il s'est borné à résumer, dans son *Règne animal*, les connaissances acquises par ses devanciers sur les différents genres dont elle se compose. C'est à Lamarek que l'on doit l'énumération la plus complète des espèces connues jusqu'à lui. Plus tard, MM. DeFrance, de Blainville, Miller, Goldfuss et Charles Desmoulins, en ont encore augmenté le nombre dans leurs ouvrages. Cependant d'importants travaux sur l'organisation des Échinodermes avaient déjà paru à cette époque, et une révision des genres, basée sur une connaissance plus complète de l'organisation, devenait de jour en jour plus nécessaire. Les matériaux s'étaient accrus dans les musées; la persévérance des géologues à recueillir, dans toutes les couches qui composent l'écorce de notre globe, les débris des êtres organisés qu'elles renferment, avait enrichi les collections d'une foule d'espèces fossiles indéterminées. Ce fut alors que j'entrepris d'en étudier les caractères, et dès 1835 je publiai un Prodrôme d'une monographie des Échinodermes (1) qui excita suffisamment d'intérêt pour donner naissance à différents travaux monographiques et à de nombreuses recherches anatomiques plus ou moins étendues. Après être resté étranger, en apparence du moins, pendant assez longtemps, à ces études, c'est avec un sentiment de reconnaissance que je rappelle l'assentiment avec lequel mes premiers essais ont été accueillis par MM. Ed. Forbes, Ed. Gray et J. Müller dans les publications récentes qu'ils ont faites sur les Astérides. Ayant constamment profité des circonstances favorables dans lesquelles mes travaux sur les Poissons fossiles m'ont placé pour l'étude des fossiles en général, je puis aujourd'hui présenter un résumé du travail d'ensemble que j'ai fait sur les Échinodermes en général et sur les Échinides en particulier, et dont j'ai déjà publié quelques monographies, de concert avec MM. Valentin et Desor.

(1) *Prodrôme d'une Monographie des Radiaires ou Échinodermes*, dans les *Mém. de la Soc. des Sc. nat. de Neuchâtel*, Tome I.

*Matériaux de ce travail.*

Les matériaux sur lesquels ce travail repose sont épars dans les principaux Musées et dans les principales collections particulières d'Allemagne, de Suisse, d'Angleterre et de France, comme je l'ai indiqué d'une manière plus détaillée dans mes monographies. Tout récemment encore, j'ai été à même d'en faire une nouvelle révision sur une échelle très considérable, M. Valenciennes ayant bien voulu mettre à ma disposition, avec sa libéralité habituelle, les immenses matériaux renfermés dans les galeries du Jardin du Roi. J'ai pu comparer ainsi directement, avec les espèces des galeries de zoologie, celles des galeries de géologie et celles de l'École des Mines, dont j'ai dû la communication à MM. Cordier et Élie de Beaumont, et celles de MM. Michelin, d'Orbigny, d'Archiac et Graves, en même temps que M. Desmoulins m'envoyait de Bordeaux tous les types de sa collection que j'ai désiré étudier, M. Sismonda toutes les espèces du Musée de Turin décrites par son frère, et M. Requier la vaste collection du Musée d'Avignon. Enfin, en même temps que je recevais le nouveau travail de MM. Duben et Koren sur les Échinodermes de Scandinavie, M. Desor rapportait du Nord une grande partie des espèces décrites dans cet ouvrage remarquable (1). En sorte que pendant plusieurs mois il y a eu à Paris un congrès d'Échinides, renfermant des exemplaires types de presque toutes les espèces décrites jusqu'à ce jour, et un très grand nombre d'espèces nouvelles qui ont été comparées directement les unes aux autres, et non pas seulement d'après des souvenirs, des notes et des dessins. Ces comparaisons m'ont permis d'apporter dans mon travail un degré de précision auquel je n'aurais jamais pu atteindre sans cela, et de rectifier une foule d'erreurs dans les déterminations faites d'après les descriptions, et dans l'identification des espèces de différents terrains ou de différentes localités.

Ces détails, qu'on pourrait taxer d'insignifiants en eux-mêmes, m'ont paru importants à signaler, parce qu'ils donnent la mesure du degré de confiance que mérite mon travail, et qu'ils me fournissent une occasion d'exprimer ma reconnaissance envers les personnes qui m'ont fourni d'aussi précieux matériaux.

*Importance de l'étude des Échinodermes.*

Malgré leur petitesse et le rôle en apparence insignifiant que jouent les Échinodermes dans la nature, ces animaux ont une grande importance pour l'appréciation des phénomènes génériques généraux relatifs à l'établissement successif du règne animal à la surface de notre globe. Cette importance, ils la doivent, d'un côté, à leur organisation compliquée, et, de l'autre, à leur présence dans tous les étages de la série des terrains fossilifères. Sans rappeler ici ce qu'il y a de bien connu dans l'histoire de leur

(1) *Öfversigt af Scandinaviens Echinodermar* af M. W. von Duben och J. Koren. — *Mém. de l'Acad. des Sc. de Stockholm*, 1846.

organisation, je ne bornerai à faire remarquer que l'étude des espèces fossiles est féconde en résultats intéressants pour la connaissance des modifications que la structure de ces animaux a subies dans la série des temps. En effet, l'enveloppe solide des Échinodermes n'est point simplement une production des téguments qui entourent la masse générale du corps : c'est, au contraire, une charpente solide très compliquée et intimement liée à tous les principaux organes. C'est ainsi que l'ouverture de la bouche et les attaches des mâchoires, lorsqu'elles existent, sont fixées aux pièces antérieures ou inférieures du test lui-même ; c'est ainsi que l'anus traverse un groupe de plaques particulières placées diversement dans les différentes familles ; c'est ainsi que des appendices locomoteurs, souvent très puissants, sont articulés à la surface extérieure des enveloppes solides ; c'est ainsi que le test présente des points d'attache à tous les organes mous, qu'il forme à l'intérieur des cloisons tantôt simples, tantôt compliquées, destinées à protéger les circonvolutions de l'intestin, à séparer la cavité buccale du reste du corps, à entourer les organes respiratoires, et à donner passage à de nombreux tubes par lesquels l'animal communique avec l'extérieur ; c'est ainsi que les ovaires et les testicules traversent des plaques particulières, que l'on chercherait en vain dans d'autres classes. Il n'y a pas jusqu'aux yeux, ces organes si importants, qui ne soient développés chez la plupart des Échinodermes, et logés dans de véritables orbites ou enfoncements percés dans des plaques particulières que traverse le filet nerveux de l'organe de la vue. Une enveloppe solide extérieure, qui est aussi intimement liée aux systèmes d'organes les plus importants à la vie, doit refléter d'une manière bien complète les modifications de l'organisation intérieure, et présenter, dans les détails de sa structure, des caractères d'une haute importance, appréciables dans les espèces fossiles comme dans les espèces vivantes. Il y a plus : aucune classe du règne animal ne présente dans ses détails une localisation plus précise des particularités qui distinguent ses types. Les moindres petits pores, les moindres petits tubercules, leur arrangement, leur position, les rapports qui existent entre eux et les plaquettes qui les portent, tout se répète avec une admirable constance dans les différentes espèces d'un même genre, et des modifications qu'à la première vue l'on pourrait croire sans importance acquièrent, convenablement étudiées, la valeur de caractères généraux importants. Aussi rien ne paraît plus difficile à faire qu'une bonne description d'Échinodermes, tant il y a de détails à observer, et tant la nature a mis d'ordre et de méthode dans leur arrangement.

Mais ce n'est pas par les détails seulement que ces animaux se montrent étonnamment diversifiés ; il n'y a pas jusqu'à leur orientation dans les milieux qui les entourent qui ne varie d'une famille et même d'un genre à un autre. C'est ainsi que certaines Holothuries sont couchées sur le flanc, la bouche en avant et l'anus en arrière, et ont ainsi une véritable extrémité antérieure et une postérieure, un ventre, un dos et des côtés, ce qui est assez contraire aux idées que l'on se fait ordinairement des animaux rayonnés ; tandis que, chez les Cidarides, la bouche est en bas, l'anus en l'air et la périphérie tellement régulière, qu'il faut avoir recours à

des détails minutieux de leur structure pour y reconnaître des traces de parité. Les Spatangues et les Clypéastres présentent des formes et une orientation intermédiaires entre les Cidarides et les Holothuries. L'anus, reporté en arrière, indique bien l'extrémité postérieure; l'allongement du corps permet bien de distinguer le côté droit et le côté gauche; mais la position de la bouche, qui n'est pas toujours à l'extrémité antérieure du corps, et qui reste même encore subcentrale chez les Clypéastres, obscurcit l'analogie qui existe entre la face supérieure de ces animaux et le dos des Holothuries, et, à plus forte raison, celle de la face inférieure. Chez les Astérides, la position habituelle du corps est la même que chez les Cidarides, tandis que chez les Crinoïdes, chez toutes les espèces fixes, du moins, les rapports sont complètement renversés: l'animal, attaché au sol par une tige surgissant d'une de ces faces, s'étale en rayonnant dans tous les sens; mais, à l'inverse des Étoiles de mer, la bouche est tournée en haut et l'anus s'ouvre à côté de la bouche. Du reste, la flexibilité de la tige de la plupart des Crinoïdes leur permet de se pencher dans tous les sens et de prendre, par conséquent, toutes les attitudes possibles vis-à-vis des milieux ambiants. A cet égard encore, les Crinoïdes occupent le dernier rang parmi les Échinodermes, puisque la position respective de leurs organes vis-à-vis de leur entourage n'est pas même fixée.

Il résulte de là que les Échinodermes, malgré le rang inférieur qu'ils occupent incontestablement dans la création, sont cependant plus propres à nous fournir des renseignements sur les modifications qu'a subies cette classe tout entière dans la série des temps géologiques, et sur la valeur de ces modifications, que ne le peut, par exemple, le test des Mollusques, quelque diversifié qu'il soit. Aussi ne doute-je pas que la connaissance des Échinodermes n'acquière avant peu une très grande valeur pour l'histoire des révolutions de notre globe, valeur qu'elle a déjà acquise pour moi, et que j'espère faire apprécier par les résultats du travail que je vais présenter. D'ailleurs, leur fréquence dans les couches de la terre, l'état parfait de conservation dans lequel on les trouve fréquemment, la fixité de leurs caractères, l'élégance et la diversité de leurs formes, les recommandant d'une façon toute particulière à l'attention des géologues, et leur fréquence sur nos côtes devrait être un puissant stimulant pour engager les zoologistes à étudier, d'une manière encore plus complète qu'on ne l'a fait jusqu'à présent, leur organisation remarquable et les phases de leur développement, sur lequel nous ne possédons encore malheureusement aucune donnée complète.

#### *Division des Échinodermes.*

La classe des Échinodermes se divise très naturellement en trois ordres, savoir: 1<sup>o</sup> les *Stellérides*, 2<sup>o</sup> les *Échinides*, et 3<sup>o</sup> les *Holothurides*, caractérisés de la manière la plus générale par leur forme extérieure, qui correspond à des particularités d'organisation de première importance. La forme étoilée des *Stellérides* semble rattacher cet ordre, d'une manière plus particulière, aux autres animaux rayonnés, et leur assigner un rang

inférieur dans la classe, que justifie également l'ensemble de leur organisation (1). Ce sont aussi les premiers qui apparaissent à la surface du globe; ils sont à peu près les seuls représentants de toute la classe dans les terrains de transition, y compris l'époque houillère. Au premier abord, on pourrait être tenté de scinder les Échinodermes étoilés en deux et même en trois ordres distincts; cependant, quand on les examine attentivement, on ne saurait méconnaître une étroite liaison entre les Astérides proprement dites, les Ophiures et les Crinoïdes. En effet, les différences si tranchées qui semblent exister entre eux, lorsqu'on compare les Crinoïdes et les Astérides, s'effacent pour ainsi dire complètement lorsqu'on tient compte des modifications que ces formes extrêmes présentent dans le groupe des Ophiures et des Euryales.

Dans l'extension que je lui assigne ici, l'ordre des Stellérides comprend des animaux tantôt libres, tantôt fixés au sol par une tige plus ou moins longue, dont le corps est entouré de plaques en partie mobiles entourant une cavité centrale, munie d'une ouverture médiane, la bouche, et souvent d'une seconde ouverture, tantôt opposée à la première, tantôt juxtaposée, qui est l'anus. Des appendices plus ou moins détachés se prolongent en forme de rayons autour de ce centre, et forment tantôt de simples prolongements de la cavité principale, tantôt des bras distincts et articulés, et même des rayons ramifiés et très compliqués. Dans les genres dont la cavité centrale est nettement circonscrite, les bras se détachent en forme d'appendices plus mobiles, mais aussi en rapport moins direct avec les systèmes d'organes intérieurs: tels sont les Crinoïdes. Chez d'autres, les bras, bien que distincts de la cavité centrale, sont cependant composés de plaques qui se lient encore étroitement à la cavité centrale: ce sont les Ophiures. Enfin, les prolongements étoilés des Astéries ne sont plus que des sinus de la cavité centrale.

*Rapports qui existent entre les différents ordres d'Échinodermes.*

M. J. Muller affirme, dans son grand travail sur les Astéries, que le caractère qui distingue le plus nettement ces animaux des autres Échinodermes consiste dans un squelette intérieur, une sorte de colonne vertébrale, sur laquelle les plaques solides du squelette extérieur seraient fixés. Il affirme même que l'on n'observe rien de semblable chez les Échinides, dont la charpente solide est tout extérieure. Mais cette assertion est erronée, et le savant anatomiste de Berlin me paraît avoir complètement méconnu l'analogie qui existe entre les ambulacres des Oursins et le sillon inférieur des rayons des Étoiles de mer. Cette analogie est cependant des plus complètes, car on y remarque le même arrangement des plaques, les mêmes ouvertures pour le passage des pédicelles, les mêmes rapports avec la plaque oculaire qui se trouve à leur sommet et avec l'appareil masticatoire qui est à leur base. Il n'y a pas jusqu'aux plaques ambulacraires qui ne supportent la comparaison malgré leur plus grand

(1) Lamarck est allé jusqu'à séparer les Eucrinées des Échinodermes, pour les ranger parmi les Polypes.

nombre. Quant au disque anal, il est beaucoup plus étendu, mais cela se conçoit aisément si on a égard à l'extension que prend, dans les Étoiles de mer, la région très étroite circonscrite par les plaques ocellaires et génitales des Échinides. L'analogie des Astéries et des Oursins est même si complète, qu'on pourrait appeler les premières des Oursins ouverts et aplatis par derrière, et *vice versa* les Oursins des Étoiles de mer contractées et renflées en forme de sphère. Cette conformité des Oursins et des Étoiles de mer me fait douter de l'exactitude des observations qui placent les filets nerveux qui se rendent aux yeux, à la face inférieure ou extérieure des ambulacres chez les Étoiles de mer, tandis qu'ils longent la face intérieure du test chez les Oursins.

A la suite des Stellérides, on place tout naturellement les Échinides. Comme les Stellérides, ces animaux ont le corps entouré de plaques solides, mais ces plaques ont acquis une plus grande fixité. Leur nombre est déterminé: elles forment constamment dix zones de plaques disposées par paires, dont les unes sont perforées, tandis que les autres sont entières. Ces plaques, qui alternent d'une manière constante, sont disposées de manière à former un corps sphéroïde, tantôt globuleux, tantôt allongé et plus ou moins aplati. Des plaques d'une nature particulière entourent la bouche, qui est placée au centre d'irradiation des dix zones, tandis que l'anus s'ouvre dans une autre direction, soit en arrière, soit à l'opposé de la bouche.

La gradation qui existe entre les Échinides et les Stellérides est évidente: ce sont bien les mêmes éléments constitutifs qui se retrouvent dans les deux groupes, comme cela s'observe, en général, chez les animaux d'une même classe. Mais, tandis que les Stellérides présentent des combinaisons très variées, et un arrangement qui n'est fixé que dans certaines parties, tandis que d'autres se multiplient pour ainsi dire à l'infini, ce qui est toujours un caractère d'infériorité, les Échinides nous offrent une fixité dans leur charpente qui prouve que, chez ces animaux, les caractères propres à la classe se sont circonscrits dans des limites déterminées et constantes. Néanmoins les Échinides ont encore une forme rayonnée bien évidente. La bouche est le centre autour duquel tous les organes sont disposés. Les appareils qui l'entourent, et auxquels elle s'attache, se consolident les premiers, et, au moyen de rapprochements basés sur la position du corps madréporique et des ouvertures génitales, il est toujours facile de ramener à une position identique les zones de plaques des Échinides et les rayons des Astéries, et de retrouver une tendance à la disposition bilatérale chez les Étoiles de mer les plus régulières en apparence, non moins que chez les Spatangues les plus allongés.

#### *Accroissement des Échinides.*

S'il est facile de saisir ces rapports, il n'est pas aussi aisé de se faire une juste idée du mode d'accroissement d'animaux sphéroïdes ou étoilés ayant un nombre de rayons déterminé, et une enveloppe extérieure composée de pièces solides dont le nombre va en augmentant. A défaut d'ob-

servations directes, j'ai pu tirer quelques inductions, sur ce sujet, de la comparaison de nombreux individus de différente taille, de la même espèce, et je me suis assuré que ce sont les extrémités opposées du corps qui se consolident les premières; c'est à-dire chez les Échinides, d'un côté la bouche, et de l'autre les plaques génitales et ocellaires qui forment comme les deux pôles de la sphère. Les plaques de la périphérie augmentent d'abord en volume et en nombre autour de la bouche, et, à mesure que l'Oursin grandit, c'est entre les plaques déjà formées d'un côté, et les plaques génitales et oculaires de l'autre, qu'il s'en forme de nouvelles. En d'autres termes, et si l'on se fonde, dans cette comparaison, sur la position particulière que présente l'anus chez les Cidarides, c'est la région antérieure qui se développe la première, et c'est à l'arrière du corps que se forment les nouvelles divisions, à peu près de la même manière que se forment et se multiplient les anneaux chez les Annélides et les Helminthes. d'après les belles observations de MM. Milne Edwards et Eschricht. Quant aux Astéries, il est évident que la plaque impaire, qui se trouve à l'extrémité de chaque rayon, et dans laquelle est logé l'œil, est identique avec la plaque ocellaire qui se trouve au sommet de chaque ambulacre des Échinides. On sait également que c'est près de l'angle compris entre les rayons que s'ouvrent les ovaires. Quoi de plus naturel, dès lors, que de chercher les nouvelles plaques en dessous de ces points? Et c'est, en effet, entre la plaque ocellaire et les pièces déjà formées que se développent les nouvelles plaques ambulacraires des Astéries, tandis que les plaques interambulacraires se forment sur les côtés, ce qui laisse quelque incertitude sur les rapports des deux séries de plaques interambulacraires qui bordent chaque côté d'un ambulacre. Il y a donc encore une difficulté à résoudre sur ce point particulier dans les rapprochements que nous venons de faire, rapprochements que l'on est, naturellement tenté de poursuivre jusque dans les moindres détails de l'organisation, lorsque l'analogie est si frappante dans son ensemble.

*Les Échinides au point de vue géologique.*

L'existence des Échinides dans la série des terrains remonte à l'époque de la déposition du terrain carbonifère. Ils sont donc postérieurs aux Stellérides, auxquels ils succèdent dans l'ordre de leur gradation organique (1). Je vais essayer de résumer, dans leur plus grande généralité, les

(1) Le peu de renseignements nouveaux que j'aurais à présenter sur les Holothuries m'engage à ne pas m'étendre sur ces animaux, qui paraissent exclusivement propres à la création actuelle, bien que la mollesse de leur enveloppe ne permette pas de nier d'une manière absolue leur existence à une époque antérieure à la nôtre. Je me bornerai à faire remarquer que, par l'arrangement des ambulacres en séries verticales, surtout chez les Pentactes, les Holothuries se rattachent de la manière la plus directe aux Échinides, bien que leur forme allongée et l'absence de plaques solides dans l'enveloppe de la plupart d'entre elles

faits relatifs à leur ordre de succession dans la série des terrains les mieux constatés jusqu'à ce jour.

On ne remarquera sans doute pas sans quelque surprise l'analogie qui existe à cet égard entre les Échinodermes et les Poissons fossiles. Ayant développé ailleurs, d'une manière très détaillée, les résultats de mes recherches sur ces derniers animaux (1), je me bornerai à rappeler ici le fait le plus général que j'ai déduit de ces observations, c'est qu'une classification naturelle, basée sur l'étude de l'organisation, établit dans ces deux classes le rapport le plus intime entre la gradation zoologique des types et leur ordre de succession dans la série des terrains, ou, en d'autres termes, que l'arrangement zoologique le plus naturel est l'expression la plus générale de l'ordre géologique, et *vice versa*, l'ordre de succession génétique, l'indication la plus sûre des vraies affinités naturelles. Et s'il en est ainsi des Échinodermes et des poissons, il est plus que probable qu'il en sera de même de toutes les classes du règne animal : aussi ce résultat me paraît-il devoir ouvrir une nouvelle ère aux études zoologiques. On ne saurait du moins douter, dès à présent, que cette méthode de contrôler la zoologie par la paléontologie et la paléontologie par la zoologie ne fasse prochainement découvrir une foule d'affinités restées inaperçues, et qui élèveront l'étude des fossiles au rang d'une science complémentaire de la zoologie, comme la physiologie est le complément de l'anatomie. En effet, la paléontologie n'aura pris le rang qui lui est dû dans les sciences naturelles que lorsqu'elle se posera pour but de nous faire connaître le développement du règne animal dans son ensemble, avec autant de détails qu'on a cherché à étudier, dans ces derniers temps, l'histoire du développement individuel des espèces. On se ferait cependant une fausse idée de l'établissement successif du règne animal à la surface du globe terrestre, si l'on concluait trop rapidement du résultat général que je viens d'énoncer, à une gradation progressive de chacun des types particuliers des classes auxquelles j'ai fait plus particulièrement allusion. Au contraire, l'étude détaillée de ces animaux dans toutes leurs ramifications nous a appris que, dans cette marche générale vers un développement progressif, chaque groupe secondaire, pris isolément, présente des particularités dignes de toute notre attention, et propres à nous éclairer sur les tendances qui se manifestent dans ce travail génétique.

Malheureusement nous n'avons encore aucune donnée sur le développement embryologique des Oursins (2) et des Holothuries, et les renseignements que nous possédons sur celui des Étoiles de mer sont restreints à un espace trop court de leur existence pour qu'il nous soit possible d'éta-

leur donnent une ressemblance assez frappante avec certains Vers, et leur assignent, à n'en plus douter, le plus haut rang dans la classe des Échinodermes.

(1) *Recherches sur les Poissons fossiles*, vol. 1.

(2) On annonce, comme devant paraître prochainement, un travail sur l'embryologie des Oursins, par M. de Baer.



blir, dès à présent, des rapprochements entre les phases de ce développement et l'ordre de succession géologique de ces animaux, comme nous l'avons fait pour les poissons. Néanmoins les faits géologiques sont assez significatifs à eux seuls pour nous faire entrevoir des résultats très importants pour la physiologie, dans une étude embryologique détaillée des Échinodermes. Dans tous les cas, ces faits coïncident avec les résultats auxquels les zoologistes se sont le plus généralement arrêtés, quant à leur classification.

C'est ainsi que les Échinodermes étoilés, qui, comme nous l'avons vu plus haut, sont la souche primitive de toute la classe, et en même temps son ordre inférieur, commencent leur développement dans les terrains les plus anciens par une foule de genres et d'espèces qui, à bien des égards, nous paraissent de beaucoup supérieurs à leurs représentants actuels. L'étude des végétaux fossiles a déjà mis en évidence des faits analogues. Il suffit, pour s'en convaincre, de rappeler les Fougères, les Lycopodiacés, les Équisétacés des terrains houillers, et de les comparer aux représentants actuels de ces familles. Sans généraliser dès à présent ces observations, on pourrait considérer ces prototypes de la classe des Échinodermes comme des êtres synthétiques, précurseurs de tous les autres types, et participant, à ce titre, à la fois des caractères propres de l'ordre auquel ils appartiennent, et rappelant, par les particularités mêmes qui les distinguent de leurs représentants actuels, les modifications survenues dans l'organisation de cette classe qui, lorsqu'elles se prononcent d'une manière plus intense à une époque postérieure, donnent lieu à l'établissement d'autres ordres bien nettement tranchés. Sous ce point de vue donc, les premiers Échinodermes, les Crinoïdes des terrains de transition, sont les Stellérides les plus élevés. L'état de conservation d'un grand nombre d'entre eux ne permet pas de douter qu'ils n'aient tous une bouche et un anus distincts, ce qui n'est plus le cas d'un grand nombre d'Astéries des temps géologiques modernes et de l'époque actuelle. Les Crinoïdes paléozoïques affectent des formes sphéroïdales, comme les Échinides, leurs supérieurs, pour passer plus tard à la forme nettement étoilée des Étoiles de mer proprement dites, auxquelles personne n'hésite à assigner un rang inférieur à celui des Oursins. A un seul égard, les Crinoïdes anciens sont inférieurs à tous les autres Échinodermes, c'est qu'ils sont constamment adhérents au sol, et entièrement dépourvus d'yeux, qui existent même chez les Astéries. Mais, peu à peu, ces formes primitives disparaissent, de nouveaux types viennent successivement remplacer les plus anciens, si bien qu'à la fin les Crinoïdes pédiculés se trouvent réduits à deux genres, qui sont associés, dans l'époque actuelle, à une infinité de genres entièrement détachés du sol, et qui ont complètement perdu l'analogie extérieure que les Crinoïdes anciens avaient avec les autres groupes de la classe. Quelques exemples feront mieux saisir la vérité de ces résultats. Les Cystidées et les Échinocrinites pourraient facilement être confondus avec des Oursins; or ils sont exclusivement propres aux terrains de transition. Les Comatules, au contraire, qui sont des Crinoïdes libres, n'ont de représentants fossiles que dans les terrains jurassiques. Il en est

de même des Ophiures et des Astéries proprement dites. En revanche, ces dernières sont très nombreuses dans la création actuelle, comme nous l'ont appris les beaux travaux de MM. Gray, E. Forbes, J. Müller et Troschel, sur cette famille. Une étude plus complète du développement des Comatules confirmera sans doute aussi les vues ingénieuses que M. de Buch a émises sur les rapports qui existent entre les phases de ce développement qui sont déjà connues maintenant, et les différentes modifications du type des Crinoïdes.

*Les Échinides au point de vue zoologique.*

Ces résultats généraux conserveraient toute leur valeur, alors même que l'on séparerait définitivement les Crinoïdes des Ophiures et des Astéries, comme familles indépendantes. Il en serait alors de ces derniers comme des Plectognathes vis-à-vis des Ganoïdes; pour être plus nettement séparés, ils n'en apparaîtraient pas moins dans l'ensemble de la classe comme les successeurs et les remplaçants les uns des autres, déviant seulement plus ou moins de la souche primitive, et prenant peu à peu leur rôle d'une manière plus ou moins complète.

L'ordre des Échinides forme un groupe très naturel par ses caractères anatomiques, bien qu'il présente des modifications de forme assez considérables. On remarque chez eux une gradation organique très sensible et facile à saisir, qui consiste surtout dans la transformation successive du type sphérique des vrais Oursins en une forme plus ou moins allongée, telle qu'elle se présente chez les Spatangues, passant par de nombreux intermédiaires, tantôt déprimés, tantôt renflés, avec une tendance à un déplacement marginal des principaux centres de structure. Ces modifications offrent des moyens faciles de subdiviser les Échinides en familles naturelles. Dans mes premiers travaux sur ces animaux, j'en ai distingué trois, fondées essentiellement sur la position relative de la bouche et de l'anus. Dans les Échinides dont la forme est parfaitement symétrique et rayonnée, la bouche est exactement centrale, et les rayons organiques qui s'y rattachent sont tous également développés, convergents vers l'extrémité opposée, au centre de laquelle se trouve l'anus, constamment entouré de cinq orbites qui alternent avec les cinq plaques génitales. Chez ces animaux, la bouche et l'anus sont exactement opposés, et occupent, pour ainsi dire, les deux pôles d'un corps sphérique. La position normale de l'animal en marche est verticale, la bouche en bas et l'anus en l'air.

La famille des Clypeastroïdes conserve une position semblable; la bouche est centrale ou à peu près, tandis que l'anus, abandonnant le sommet opposé vers lequel convergent les ambulacres et les organes génitaux, avec lesquels les orbites alternent comme dans les vrais Échinides, s'ouvre de côté, tantôt à la face supérieure, tantôt à la face inférieure ou sur le bord même. Il est facile dès lors, malgré la forme plus ou moins circulaire de ces animaux, de déterminer l'axe antéro-postérieur; car il est évident que l'on doit considérer comme postérieure la région

anale, et cela d'autant plus que l'anus est percé entre les deux séries de plaques d'une aire interambulacraire de telle sorte qu'un plan tracé par le milieu de la bouche et de l'anus coupe le corps en deux moitiés symétriques. Nous verrons plus bas que cette famille, telle que je l'ai établie dans mon Prodrôme, comprend deux types distincts, qu'il faudra séparer à l'avenir.

Chez les Spatangoïdes, la forme allongée devient plus sensible; l'axe antéro-postérieur se reconnaît immédiatement à l'allongement de l'animal lui-même, et à la position des deux ouvertures du canal alimentaire qui se trouvent aux extrémités opposées du corps. En effet, chez ces Ourisins la bouche n'occupe plus le centre de la face inférieure; elle est, au contraire, placée en avant, sous le bord antérieur, tandis que l'anus est en arrière, tantôt en dessus, tantôt en dessous du bord postérieur. Malgré ce déplacement de la bouche, les rayons du corps divergent encore régulièrement à partir de l'ouverture buccale, et se réunissent à la face supérieure, comme chez les Clypeastroïdes. Ici aussi, les ambulacres, les orbites, les pores génitaux convergent vers un même centre, tandis que l'anus est percé entre les plaques interambulacraires postérieures.

J'ai fait remarquer plus haut que les Clypeastroïdes, tels que je les avais d'abord circonscrits, constituent un groupe composé de deux types distincts. En effet, les vrais Clypeâstres ont de fortes mâchoires armées de dents acérées, tandis que les Échinonées et les Nucléolites en sont complètement dépourvus. Ce fait m'a conduit à examiner de nouveau la valeur des caractères empruntés à la dentition, dont M. Charles Desmoulins s'est déjà servi si avantageusement dans la distinction de plusieurs genres (1), et j'ai reconnu que les particularités que l'on observe dans l'appareil masticatoire des différents genres munis de dents peuvent toutes se rapporter à deux types distincts. Chez les Cidarides, les mâchoires sont composées de nombreuses pièces verticales, suspendues au centre de l'ouverture buccale, au moyen de muscles vigoureux qui s'attachent, d'un côté, à la face extérieure du côté maxillaire, et, de l'autre, à des auricules saillantes qui surgissent de la face interne du pourtour solide de l'orifice buccal. Indépendamment des cinq dents, les mâchoires se composent de trente pièces, dont vingt sont réunies par paires, soudées deux à deux et embrassant une dent, tandis que les dix autres sont appliquées au-dessus et entre les pièces paires, qu'elles servent en même temps à réunir et à faire mouvoir.

Chez les Clypeastroïdes, le système dentaire est beaucoup plus simple, les mâchoires ne se composent que de dix pièces soudées par paires, sur le milieu desquelles sont fixées les cinq dents. Ces mâchoires reposent elles-mêmes sur dix supports surgissant à la face interne du test, et sur lesquels elles pivotent à l'aide d'une petite rotule intermédiaire. Il n'y a donc, chez les Clypeâstres, ni pièces accessoires paires aux mâchoires, ni pièces intermédiaires au-dessus des pièces paires. Tout l'appareil est réduit à

(1) *Etudes sur les Échinides*, par Charles Desmoulins (Actes de la Soc. Linn. de Bordeaux, t. VII).

des lames horizontales, triangulaires, sur l'angle desquelles les dents font saillie. Que ces lames maintenant soient minces et simples, ou que leurs bords soient renflés et feuilletés, peu importe en général; car toujours est-il que les mâchoires des vrais Clypéastres, celles des Laganas, des Scutelles, des Échinocyames, des Fibulaires et de tous les genres qu'on en a démembrés, sont conformées de la même manière, et adaptées à leur usage d'après un plan différent de celui des Cidarides. Je pense dès lors que ces genres doivent constituer une famille distincte à laquelle je conserverai le nom de *Clypéastroïdes*, tandis que j'en sépare les Échinonées, les Nucléolites, les Échinolampes, les Cassidules, les Discoidées et les Galérites, qui tous sont dépourvus de mâchoires, et constitueront à l'avenir une famille à part pour laquelle je propose le nom de **CASSIDULIDES**.

*Division des Échinides en familles.*

Il résulte de cette comparaison que l'ordre des Échinides comprend maintenant quatre familles, dont deux munies de dents et deux édentées: les Cidarides et les Clypéastroïdes d'un côté, les Cassidulides et les Spatangoides de l'autre. Si maintenant nous examinons plus en détail les rapports des différents membres de ces familles entre eux, et avec les ordres voisins, nous ne pourrions méconnaître une liaison plus intime entre les Astérides et les Cidarides, liaison qui se trahit par la forme rigoureusement rayonnée de ces derniers, auxquels il faut dès lors assigner le rang inférieur dans l'ordre des Échinides. Et quant aux Cidarides eux-mêmes, nous les subdiviserons en quatre tribus: les vrais *Cidarides*, à test épais, portant de lourds et gros piquants, quelquefois clavellés, et souvent granuleux, ayant des dents simples, des mâchoires ouvertes, des ambulacres très étroits, et deux rangées de gros tubercules perforés sur les aires interambulacraires. Les *Salénies*, qui se distinguent par un écusson apical d'une structure tout-à-fait particulière. Les vrais *Échinides* (1), à test mince, à dents trilamellées, à tubercules à peu près d'égale grosseur sur les aires ambulacraires et interambulacraires, et à piquants subulés et finement striés ou écaillés. Enfin les *Échinomètres*, qui ont tous les caractères des vrais Échinides, mais qui s'en distinguent par leur forme oblongue et par la position oblique de leur axe antéro-postérieur. Ce caractère exceptionnel des Échinomètres est peut-être une première tendance vers l'allongement régulier de l'axe du corps, qui est si nettement marqué chez les Spatangues. Dans ce cas, les Échinomètres mériteraient d'occuper le premier rang dans la famille des Cidarides. Une considération géologique, qui n'est pas sans importance, tend à confirmer cette supposition, c'est l'ordre de succession dans lequel les vrais Cidarides

(1) Le groupe des Échinides peut se subdiviser en deux sections: les Échinides proprement dits, dont les pores sont disposées par triples paires obliques (dont le genre Échinus est le type), et les Échinocidaris, dont les pores sont par simples paires (les Diadèmes, Échinocidaris, etc.).

apparaissent au milieu des terrains. On connaît des Diadèmes dans le muschelkalk et dans le lias, de vrais Cidaris et des Pédines dans l'oolithe inférieure, dans le trias et même dans le calcaire carbonifère; mais les vrais Échinides ne descendent pas même jusqu'au lias, et il n'existe qu'un très petit nombre d'Échinomètres fossiles dans les terrains tertiaires, tandis que les espèces vivantes sont très abondantes. Or, comme nous avons déjà reconnu si souvent une coïncidence surprenante entre la gradation organique des animaux et leur ancienneté relative, on ne saurait raisonnablement douter que si les Échinomètres présentent des caractères exceptionnels dans l'ordre des Échinides, c'est à raison du rang qu'ils occupent.

Nous avons déjà fait remarquer, en commençant, que l'ordre des Échinides, dans son ensemble, rappelait, dans un degré supérieur d'organisation, le type des Crinoïdes des terrains les plus anciens. Cette ressemblance, tout extérieure dans son ensemble, et qui, prise dans sa généralité, ne rappelle que la forme globuleuse de la couronne de ces anciens fossiles, se montre plus particulièrement dans les vrais Cidarides, qui, comme nous venons de le voir, occupent le rang inférieur parmi les Échinides. En effet, dans aucune famille d'Échinides, les plaquettes des interambulacres ne sont plus hautes comparativement à leur diamètre périphérique; dans aucune autre famille, ces plaquettes ne sont plus distinctes; enfin, nulle part, les ambulacres n'occupent moins d'espace à la surface même du corps. Ces rapprochements ne sont donc pas des exagérations philosophiques, mais bien l'expression d'une ressemblance réelle de types, d'ailleurs fort éloignés, résultant sans doute du mode de réalisation de la pensée créatrice, qui s'est manifestée successivement dans des types qui en sont l'expression partielle.

C'est un fait digne de remarque, que la constance des formes dans tous les genres de la famille des Cidarides. Cette uniformité rend la distinction des genres et des espèces fort difficile; elle est telle, dans plusieurs, qu'à moins de comparaisons directes et très attentives, on parviendrait à peine à saisir leurs caractères distinctifs. C'est bien ici le lieu de faire remarquer combien on est éloigné de la vérité, lorsqu'on considère les divisions même les plus naturelles de nos échafaudages systématiques comme des groupes d'égale valeur, et lorsqu'on admet que les genres et les espèces doivent être basés sur des caractères également nets et tranchés dans toutes les divisions du règne animal. Il est des familles que l'on pourrait appeler *familles par séries*, où les espèces paraissent si étroitement liées entre elles, que leur rapprochement en genres distincts semble parfois une violence faite à la nature; et, cependant, si l'on considère la constance de ces petites différences dans certaines limites, on doit reconnaître qu'elles ont une valeur tout aussi grande que certains caractères saillants et tranchés sur lesquels reposent les genres dans les familles plus fortement dessinées. Il y a plus: non seulement les genres constituent des groupes de valeur inégale, et séparés inégalement les uns des autres par les différences qui les distinguent, mais encore les espèces d'un même genre sont loin d'avoir les mêmes affinités entre elles. Il est même peu de genres qui ne comptent certaines espèces très voisines à

côté d'autres espèces plus nettement séparées; en sorte que, pour rendre exactement toutes ces gradations dans les affinités naturelles des êtres organisés, il serait nécessaire de multiplier les coupes bien au-delà de ce qu'on a l'habitude de faire, et d'assigner à ces coupes une valeur déterminée, dans leur hiérarchie, pour exprimer, autant que possible, l'étonnante diversité que la nature présente dans la filiation des êtres organisés.

Comme nous venons de le voir, le groupe des Clypéastroïdes se rapproche de celui des Cidarides par la position de la bouche, qui se trouve au milieu de la face inférieure, dans une position plus ou moins centrale, et par la convergence des ambulacres vers le sommet de la face supérieure, qui est opposée à l'ouverture buccale. Il y a seulement cette différence fondamentale, que l'ouverture postérieure du canal alimentaire est reportée en arrière, que le système dentaire est plus simple et suspendu d'une autre manière, et, enfin, que la forme générale du corps n'est ni sphérique, ni même régulièrement circulaire; car les diamètres antéro-postérieur et transverse sont toujours nettement accusés, sans que le premier soit toujours prépondérant. Il y a, en effet, des Clypéastroïdes dont le diamètre transverse l'emporte sur le diamètre longitudinal; il y en a d'autres où c'est l'inverse. Quelques uns sont très bombés, même ovoïdes, tandis que d'autres sont très aplatis; leurs bords sont parfois arrondis, mais le plus souvent comprimés, échancrés, et même dentelés et perforés. Cette diversité des contours semble indiquer, chez les Clypéastroïdes, une absence de précision dans le plan même de leur organisation, qui se trahit parfois par des monstruosité, par défaut et par excès, et même par des difformités qui sont fort rares dans d'autres familles. C'est ainsi qu'on rencontre parfois de vrais Clypéastres à quatre et à six ambulacres, et des variations de forme très remarquables dans la même espèce. C'est ainsi que les Scutelles sont souvent difformes, et les échancrures et les perforations des Mellites, des Encopes et des Lobophores très irrégulières. Il n'y a pas jusqu'à la position de l'anus qui ne varie dans la même espèce, jusqu'à se trouver tantôt au-dessus, tantôt au-dessous du bord postérieur, ou dans le bord lui-même. Dans cette famille, les espèces sont aussi difficiles à distinguer que dans celle des Cidarides, mais pour des raisons bien différentes: c'est qu'elles varient à tel point, que l'on parvient à peine à tracer les limites de l'amplitude de ces variations, tant elles sont grandes; tandis que, chez les Cidarides, il y a des différences à peine saisissables entre les espèces les plus distinctes, et, néanmoins, ces légères différences sont d'une constance admirable.

D'après ce que je viens de dire de l'instabilité des caractères chez les Clypéastroïdes, on ne doit pas s'attendre à voir cette famille se fractionner en tribus naturelles. En effet, quelque grandes que soient les différences qui distinguent extérieurement les genres *Rotula*, *Arachnoïdes* et *Fibularia*, il est évident qu'ils appartiennent tous au même type, et qu'ils se rattachent les uns aux autres par une série de genres intermédiaires; les *Fibulaires* passent aux vrais Clypéastres par les *Echinocyames* et les *Laganes*, comme les *Scutelles* perforées et dentelées s'en rapprochent par

celles à contours simples. Nous ne croyons dès lors pas possible d'établir des subdivisions naturelles dans la famille des Clypéastroïdes, malgré les différences assez notables qu'elle présente dans son organisation, qui nous montre des genres chez lesquels l'appareil masticatoire est renfermé dans une cavité distincte de celle qui contient les intestins, tandis que, dans d'autres, ces organes ne sont pas séparés. Dans d'autres genres, il y a de simples piliers entre ces deux régions. Enfin, chez les uns, les parois du test sont simples, tandis que, chez les autres, on y aperçoit des canaux très compliqués.

L'existence de la famille des Clypéastroïdes ne remonte pas à un âge bien reculé; elle apparaît avec les premiers terrains tertiaires, et c'est dans la création actuelle qu'elle domine et que les espèces sont le plus diversifiées. La grande diversité des formes vivantes me semble un fait analogue à celui que présente la famille des Ammonites à la dernière époque de son existence dans les terrains crétacés, où l'on voit apparaître une foule de genres bizarrement enroulés à la suite des espèces si régulières et si parfaitement symétriques des terrains les plus anciens.

La famille des Cassidulides, séparée des Clypéastroïdes à cause de la conformation particulière de la bouche, qui est dépourvue de mâchoires et de dents, comprend encore un nombre considérable de genres et d'espèces assez différents pour être groupés en deux tribus. Chez tous, la bouche est centrale et l'anus marginal, tantôt supérieur, tantôt inférieur. Néanmoins, la famille des Cassidulides se divise naturellement en deux groupes bien distincts, dont l'un a les ambulacres composés de pores simples, tels que les Galérites, les Discoïdées, les Holoctypes, les Caratomus, les Pyrines, les Échinonées, etc; c'est mon groupe des *Échinonéides*. L'autre, au contraire, a les ambulacres pétaloïdes, comme les Clypéastroïdes; tels sont les Cassidules, les Nucléolites, les Clypeus, les Échinolampes, etc., dont je fais mon groupe des *Nucléolides*. Ces différences établissent de prime abord des rapports multiples entre les Cassidulides et les autres familles de l'ordre des Échinides. Ainsi les Galérites se rattachent aux *Dysaster* et aux *Ananchytes* de la famille des *Spatangoides* par les *Hyboctypes*, tandis que les *Échinolampes* rappellent d'un côté les vrais *Spatangues*, et de l'autre les vrais *Clypéastes*.

Les deux groupes de la famille des Cassidulides apparaissent simultanément dans les conches de la terre. Ainsi nous trouvons dans l'oolite inférieure des *Clypeus* et des *Pygurus* associés à des *Holoctypes* et à des *Hoboctypes*. Ici aussi, les formes rondes précèdent les formes allongées, puisque des *Clypeus* on passe successivement aux *Échinolampes*, et des *Holoctypes* aux *Galérites* et aux *Pyrines*.

Les deux groupes ne se maintiennent pas avec la même persévérance dans les époques suivantes. Tandis que le groupe des *Nucléolides* prend un développement considérable dans les terrains tertiaires où nous voyons apparaître les genres *Échinolampas* et *Pygorhynchus*, remarquables par leur dimension, le groupe des *Galérites* disparaît, au contraire, presque complètement, si bien qu'il n'a plus qu'un seul représentant dans l'époque actuelle, le genre *Échinoneus*.

La famille des Cassidulides a aussi de son côté quelques rapports avec les Cidarides. Certains genres, tels que les *Pygaster* et les *Holectypes*, rappellent par leur forme les vrais *Echinus*. Leurs tubercules, plus saillants que ceux des Clypéastroïdes, sont distinctement mamelonnés, et forment des séries verticales; leur bouche est circulaire, et son pourtour entaillé de manière à imiter la forme du support des mâchoires, et à produire dans le moule une empreinte analogue à celle des dents. Toutefois ces ressemblances sont plus apparentes que réelles; car, en réalité, l'appareil masticatoire leur manque, et l'anus, au lieu de s'ouvrir à l'opposé de la bouche, se trouve reporté dans l'aire interambulacraire impaire.

L'analogie est plus frappante entre les Cassidulides et les Clypéastroïdes. A ne considérer les *Echinolampes* et les *Clypéastres* que par leurs formes extérieures, on pourrait être tenté de les réunir, et des auteurs d'un grand mérite, comme Lamarck et Goldfuss, les ont en effet réunis; mais s'ils avaient su que les *Echinolampes* sont entièrement dépourvus de dents, tandis que les *Clypéastres* sont munis d'un appareil masticatoire formidable, ils auraient probablement devancé MM. de Blainville, Gray et Desmoulins dans le rétablissement de ce genre. En effet, les *Echinolampes*, les *Cassidules* et les *Nucléolites* ne diffèrent que très peu dans les traits principaux de leur organisation. Leurs formes mêmes se répètent, et la constance des caractères qui leur sont communs ne fait que nous montrer d'une manière plus évidente combien les positions bizarres qu'affecte l'anus dans les genres *Clypeus*, *Nucleolites*, *Pygurus*, etc., sont secondaires dans cette famille, si bien qu'elles méritent à peine d'être prises en considération dans l'établissement des genres. Dans cette tribu, comme dans la précédente, nous remarquons que les formes circulaires des *Clypeus* et des *Pygurus* précèdent, dans la série des terrains, les formes plus allongées des *Echinolampes*.

La famille des *Spatangoïdes*, enfin, paraît devoir occuper le rang le plus élevé dans l'ordre des *Echinides*. La forme strictement étoilée des *Cidarides*, qui ne subit qu'un allongement peu sensible dans quelques *Clypéastroïdes* et quelques *Cassidulides*, fait place ici à une symétrie paire très évidente. L'un des cinq rayons affecte même ordinairement une structure différente des quatre autres, dont la parité ressort dès lors d'une manière encore plus frappante. Les ouvertures génitales sont souvent réduites à quatre, et même à deux. La bouche n'occupe plus une position centrale, et, bien qu'elle soit encore le centre d'irradiation des différents organes, elle est reportée vers l'extrémité antérieure du corps, où elle occupe néanmoins toujours une position inférieure, tandis que l'anus, placé à l'extrémité opposée, s'ouvre tantôt en dessus, tantôt en arrière, tantôt en dessous.

Lamarck avait divisé les *Spatangoïdes* en deux genres, les *Ananchiles* et les *Spatangues*; le premier comprenait toutes les espèces dont l'anus est infra-marginal, et le second celles dont l'anus est supra-marginal. Cependant, il est aisé de s'apercevoir que ces deux genres renferment des types très différents, surtout celui des *Spatangues*; aussi l'ai-je fractionné depuis longtemps en plusieurs genres, me fondant principalement sur la



forme et la structure des ambulacres. Ces coupes, dont quelques unes pouvaient paraître arbitraires dans l'origine, ont été validées de la manière la plus satisfaisante par les recherches de MM. Krohn et Desor sur les pédicellaires. Ces organes ne sont pas répartis sur la surface entière du test, comme chez les *Echinus*; ils sont, au contraire, réunis en zones ou cordons flexueux, qui se distinguent dans plusieurs espèces par une coloration particulière. Lorsque l'Oursin est dépourvu de ses piquants, ces zones se présentent à la surface du test sous la forme de bandelettes, en apparence lisses; mais, si on les examine à la loupe, on s'aperçoit qu'elles sont composées de très petits granules, de véritables tubercules, sur lesquels s'articulent les pédicellaires. Ces bandelettes, que j'appelle avec M. Desor *fascioles*, ne sont donc pas un caractère insignifiant, puisqu'elles correspondent à des organes particuliers, et sans doute importants dans l'organisation de ces animaux.

Tous les Spatangoïdes n'ont cependant pas des fascioles, et il est digne de remarque que ce soient précisément les plus anciens dans la série des terrains qui en sont dépourvus, savoir : les *Holaster*, les *Toxaster*, les *Ananchytes* et les *Dysaster*, c'est-à-dire précisément les genres qui se rapprochent le plus des *Cassidulides*. Or, ces mêmes genres se distinguent aussi par une disposition particulière des tubercules, qui rappelle celles des *Galérites*. Les *Dysaster* sont ceux qui s'éloignent le plus des vrais Spatangues, si bien que j'ai longtemps conservé des doutes sur la place qu'il convenait de leur assigner dans la méthode. A la forme allongée des Spatangoïdes, ils joignent certains caractères qui les rapprochent jusqu'à un certain point des *Cassidulides*, tels que la forme de la bouche, qui n'est pas bilabée, mais subpentagonale, et la structure des ambulacres à la face inférieure. D'un autre côté, leur test mince et leurs ambulacres disjoints, qui ne sont qu'une exagération de ce que nous voyons dans les *Holaster* et les *Ananchytes*, m'engage à les ranger de préférence dans les Spatangoïdes, dont ils sont en quelque sorte le prototype. Ce sont les seuls Spatangoïdes jurassiques.

Ces rapprochements entre les types des différentes familles montrent qu'indépendamment des caractères zoologiques, chaque époque géologique a son caractère prédominant, empreint sur tous les représentants d'une classe. Ce caractère, que l'on pourrait appeler le *caractère de l'époque*, quoique d'une appréciation difficile, nous montre que l'étude d'une classe n'est complète que quand elle embrasse successivement toute la diversité des formes dans les genres et les espèces qui la composent, toutes les particularités de sa structure dans l'ensemble de son organisation, toutes les phases de son développement depuis la formation du germe jusqu'au terme de l'accroissement de l'individu, l'ordre de succession de tous ses types dans la série des terrains, enfin, les rapports qui existent entre l'organisation, le développement et l'ordre de succession, sans parler des mœurs, sur lesquelles nous n'avons encore que peu de données, et des données très peu précises.

L'étude détaillée du mode d'établissement successif de toutes les classes

à la surface du globe, montre à elle seule, de la manière la plus évidente, combien l'idée d'une série simple et unique des êtres vivants exprime imparfaitement les rapports variés qui les unissent. La diversité de la nature de ces rapports est déjà elle-même une preuve de l'impossibilité d'un arrangement linéaire, je ne dirai pas de tous les animaux, ni même des espèces d'une classe et d'une famille; j'irai plus loin, et j'affirme que toute tentative d'un arrangement linéaire des espèces d'un seul genre quelque peu nombreux doit nécessairement fausser les affinités, et, dans cette assertion, je m'appuie sur les considérations suivantes: c'est que si nous ne voulons avoir égard qu'aux rapports d'organisation, nous obtenons des séries différentes suivant que nous rangeons les espèces d'après des considérations empruntées au système nerveux, aux organes locomoteurs, aux organes de la circulation et de la respiration, aux organes digestifs, ou aux organes reproducteurs. En effet, si nous voulions réunir les Échinodermes qui ont des yeux et ceux qui n'en ont pas, nous placerions, d'un côté, les Astéries et les Échinides, et, de l'autre, les Holothuries et les Crinoïdes. Si nous tenons compte, d'une manière exclusive, de la faculté de se mouvoir, nous séparerions les Crinoïdes fixes des espèces mobiles, bien qu'elles n'offrent aucune différence essentielle. Si nous nous en rapportons plus particulièrement aux ambulacres, nous réunirions les Astérides, les Échinides, les Holothuries, auxquels nous opposerions les Ophiures et les Comatules. Si nous insistons sur les formes du canal alimentaire, nous réunirions les Comatules, les Ourisins et les Holothuries avec certaines Astéries, qui ont le canal alimentaire percé aux deux bouts, pour en séparer celles qui ont une bouche sans anus. Enfin, si, négligeant l'organisation, comme le font tant de zoologistes, nous avons plutôt égard aux ressemblances extérieures, à l'aspect général, nous courrons continuellement le risque de prendre des analogies pour des affinités. Alors les Cystidées de l'ordre des Crinoïdes nous paraîtront plus voisines des Cidarides que des Comatules et des Ophiures; alors les Cassidules seront plus voisins des Spatangues que des Galérites, et, dans la confusion de ces faux rapprochements, nous ne saurons plus apprécier la valeur des influences de l'époque d'apparition; nous ne saurons plus peser la valeur individuelle des caractères d'une classe d'après la gradation de ses types; nous ne saurons plus apercevoir les déviations, plus ou moins persistantes, dans un développement d'ailleurs rigoureusement déterminé. En un mot, à la place d'une méthode naturelle, qui tient compte de tout, même de ce qui paraît le moins naturel, nous placerons les vues étroites de nos décisions arbitraires.

*Distribution géographique des Échinides.*

Quant à la distribution géographique des Échinodermes, j'ai peu de chose à en dire. Les renseignements que l'on trouve dans les collections sur la patrie de ces animaux sont trop vagues pour mériter notre confiance et pour servir de base à un travail complet. Il est cependant quelques faits qui me paraissent dignes de fixer l'attention.

Et d'abord, il existe des Échinodermes sur tous les points du globe qui sont recouverts par les eaux de la mer; on doit dès lors s'attendre à trouver leurs débris fossiles dans tous les terrains marins. Les espèces d'une organisation inférieure sont plus abondantes dans les régions froides que celles qui occupent un rang plus élevé, si toutefois l'on a égard au nombre total d'Échinodermes qui habitent la contrée. A cette occasion, je ferai remarquer que la présence des Crinoïdes pédiculés dans les mers tropicales, est un fait d'un ordre tout différent, qui se lie à la prépondérance de ces animaux dans les époques antérieures à la nôtre, pendant lesquelles la température était plus élevée. Il en est du Pentacrinus de la Guadeloupe et des Crinoïdes des terrains de transition et de l'époque secondaire, à peu près comme des Hippopotames, des Tapirs, des Éléphants de notre époque et des Paléothérium, des Mastodontes, et de tant d'autres genres éteints des terrains tertiaires.

Les espèces sont circonscrites dans des limites très étroites, à en juger du moins d'après la distribution de celles qui habitent nos côtes, et qui diffèrent de la mer du Nord à la Méditerranée, et même sur des espaces plus restreints encore. Les espèces qui ont l'aire de distribution la plus étendue présentent parfois des différences assez notables, selon leurs différentes stations. Ces différences et leur mode de répartition sont de nature à faire supposer que ces animaux sont autochtones des lieux qu'ils habitent, que leurs limites géographiques varient peu, et que les espèces ont dû, dès l'origine, embrasser toute l'étendue des régions qu'elles occupent maintenant. Cette localisation ne s'étend pas seulement aux espèces; il y a des genres entiers qui sont circonscrits dans des bassins limités. On peut même dire qu'en général les genres ont une répartition restreinte, dans ce sens du moins que ceux qui sont le mieux caractérisés ne comptent pas des espèces dans toutes les zones.

Puisse ces indications fragmentaires faire voir combien il reste encore à faire, même dans l'étude des classes qui paraissent le mieux connues!

Les pages suivantes renferment la caractéristique des familles et des genres de l'ordre des Échinides, avec l'énumération de toutes les espèces connues, tant vivantes que fossiles, avec l'indication de leurs caractères distinctifs, lorsqu'il s'agit d'espèces nouvelles ou imparfaitement connues. J'ai en outre cité la meilleure figure connue de toutes les espèces vivantes et fossiles. Le nombre des genres que je suis parvenu à distinguer s'élève déjà à plus de quatre-vingt-dix, dont un tiers environ est inédit ou du moins très imparfaitement caractérisé dans mes publications antérieures. Le nombre des espèces que je connais aujourd'hui d'une manière complète s'élève à peu près à un millier, sans compter quelques cents fossiles dont je n'ai pu examiner que des fragments ou des exemplaires très imparfaits (1).

(1) La plupart de ces espèces ont été dessinées avec des analyses suffisam-

J'ai indiqué dans le catalogue suivant, à côté de chaque espèce, l'habitat, et, si c'est un fossile, le gisement, avec l'indication de la collection où elle se trouve. Pour les espèces fossiles, j'ai eu soin de signaler non seulement la formation, mais aussi l'étage dont ils proviennent, toutes les fois que je possédais à cet égard des renseignements suffisants. J'ai adopté plusieurs des noms proposés dans ces derniers temps par des géologues spéciaux. J'adopte ainsi le nom de *marnes vésuliennes*, proposé par M. Thurmann, pour la couche à *Ostrea acuminata* de l'oolite inférieure; le nom de *terrain séquanien* du même auteur, pour le dépôt de calcaire intermédiaire entre le kimméridien et le corallien, qui jusqu'à présent n'avait pas été spécifié; enfin le nom de *terrain danien*, proposé par M. Desor, pour le pisoolit de Picardie et les étages supérieurs de la craie du nord de l'Europe.

On trouvera à la suite de ce catalogue un tableau géographique et géologique, où les espèces vivantes d'un même terrain sont rangées sous un même chef, en sorte que l'on pourra d'un seul coup d'œil se faire une idée du caractère particulier de la faune des Oursins dans un terrain où sous une latitude quelconque.

L'habitat pour les espèces vivantes, et le gisement pour les espèces fossiles, est indiqué dans un alinéa à part à la suite de la description, avec le musée ou la collection où l'espèce se trouve. Voici la clef des abréviations géologiques.

Tert.	Tertiaire.	Portl.	Portlandien.
Calc. gr.	Calcaire grossier.	Séquan.	Séquanien.
Terr. numm.	Terrain nummulitique.	Kimmer.	Kimmeridien.
Terr. créét.	Terrains crétacés.	Coral.	Corallien.
Cr. bl.	Craie blanche.	Argov.	Argovien.
Dan.	Danien.	Oxford.	Oxfordien.
Terr. pisool.	Terrain pisoolitique.	Kelov.	Kelovien.
Cr. chlor.	Craie chloritée.	Ool. inf.	Oolite inférieure.
Cr. marn.	Craie marseuse.	Vésul.	Vésulien.
Marn. néoc.	Marnes néocomiennes.	Marn. vésul.	Marnes vésuliennes.
Néoc.	Néocomien.	Ool. ferrug.	Oolite ferrugineuse.
Terr. jurass.	Terrains jurassiques.		

Les chiffres accompagnés de majuscules, placés à la suite des noms d'auteurs dans les espèces fossiles, indiquent les numéros d'ordre de la collection de Moules du Musée de Neuchâtel. Cette collection existe en outre au Muséum de Paris, au Musée britannique, aux Musées de Berlin, de Turin, de Montpellier, chez MM. Michelin à Paris, et Charles Desmoulius à Bordeaux, etc.

ment détaillées pour les faire reconnaître, même lorsqu'on n'en possédera que des fragments. Ces dessins, qui forment un atlas de 400 planches, sont malheureusement si nombreux, que leur publication trop onéreuse paraît devoir être différée indéfiniment.

## CATALOGUE

DES ESPÈCES, DES GENRES ET DES FAMILLES D'ÉCHINIDES.

## FAMILLE DES CIDARIDES.

Forme circulaire. Bouche centrale, située à la face inférieure, fermée par une membrane (la membrane buccale) qui est tantôt nue, tantôt couverte d'écaillés. Anus opposé à la bouche, s'ouvrant entre un anneau de plaques composé de dix pièces, savoir : de cinq plaques génitales et de cinq plaques ocellaires alternant entre elles. Le diamètre antéro-postérieur est indiqué par le corps madréporiforme, qui se confond avec la plaque génitale impaire. Le test est orné de tubercules disposés en séries, portant des baguettes de forme très diverse, et quelquefois fort longues. Appareil masticatoire très compliqué (connu sous le nom de lanterne d'Aristote), composé de pièces nombreuses, dont les principales sont les pyramides, les faux, les compas et les dents proprement dites. Sur le pourtour de la bouche, à la face inférieure, se trouve un cercle de pièces ossenses destinées à supporter la lanterne, et que l'on désigne sous le nom d'auricules.

## GROUPE DES CIDARIDES PROPREMENT DITS.

Test épais. Tubercules interambulacraires peu nombreux, très gros, crénelés et perforés, portant des piquants d'un volume considérable. Pores disposés par simples paires. Dents en forme de gouttière, sans carène à la face interne. Pyramides de la lanterne ouvertes dans le haut.

## 1. CIDARIS LAMK. (AGASS.)

Forme circulaire, aplatie en dessus et en dessous. Test épais. Aires ambulacraires étroites, égalant en largeur à peine le quart des aires interambulacraires, couvertes de petits tubercules très serrés, auxquels correspondent de petites soies aplaties. Pores disposés par simples paires. De très gros tubercules perforés sur les aires interambulacraires, portant de lourdes baguettes tantôt lisses, tantôt rugueuses ou épineuses. Plaques génitales grandes, pentagonales, toutes égales. Plaques ocellaires petites, triangulaires. Bouche circulaire, sans entailles. Membrane buccale

couverte d'écaillés imbriquées, sur lesquelles se prolongent les pores ambulacraires. Lanterne puissante, composée de pyramides massives dont les branches ne sont pas réunies au sommet. Dents canaliculées, sans carène à la face interne. Ce genre se divise naturellement en deux types : dans l'un les tubercules sont lisses, dans l'autre crénelés à leur base.

PREMIER TYPE. — *Tubercules à base lisse non crénelée. Ce type comprend des espèces vivantes, des fossiles du terrain de transition, du trias, de la craie et des terrains tertiaires.*

**imperialis** Lamk. Espèce caractérisée par ses gros tubercules à base fort large, entourés de granules très saillants. Piquants d'apparence lisse, finement granuleux, plissés au sommet. D'un violet foncé.

Mers australes (Quoy et Gaimard), Nouv.-Hollande, mer Rouge. — Mus. Paris.

**Hystrix** Lamk.-Leske Tab. 39, fig. 2. — Gualt. Tab. 108, fig. D.

Méditerranée. — Mus. Paris et Avignon.

**papillata** Flem. Brit. Anim., p. 477. — Leske Tab. 7, fig. B. C. — Düb. et Kor. Acad. Stockh. 1844, p. 253, Tab. 9, fig. 25. — *Cidarix borealis* Düb. et Kor. *ibid.* 1844, p. 114. N'est peut-être qu'une variété du *C. Hystrix*.

Côtes d'Ecosse et de Norwège. — Mus. Stockholm. Desmoulins.

**Stokesii** Agass. Diffère du *C. Hystrix* par sa forme plus aplatie ; les tubercules sont plus enfoncés, et l'espace granuleux, entre les gros tubercules, plus large. Baguettes fusiformes, grêles. D'un rouge très vif.

Méditerranée. — Stokes. Mus. Paris et Soleure.

**Thouarsii** Val. (Muséum). Aires ambulacraires étroites, composées de quatre rangées de granules, dont les deux internes sont à peine développées. Base des tubercules large. Espace granuleux intermédiaire entre les rangées, étroit. Granules assez apparents, peu serrés. Piquants subcylindriques, enflés, très granuleux, rappelant ceux du *C. Blumenbachii*.

Californie. (Neboux.) Gallopagos. — Mus. Paris.

**Danae** Agass. Très petite espèce, à piquants subulés : ceux de la face inférieure et du milieu du corps sont recouverts de granules linéaires assez apparents ; ceux de la face supérieure sont lisses.

Californie. (Neboux.) — Mus. Paris.

**tribuloïdes** Lamk. Leske Tab. 7, fig. A, var. *maxima*. Aires ambulacraires composées de six rangées de granules, dont les internes sont très petites et très serrées. Tubercules petits, à zone lisse étroite. Espace granuleux intermédiaire entre les tubercules, très large, à granules très serrés. Piquants subulés, couverts de fines stries granuleuses, mais sans aspérités.

Océan indien, île de Cuba. — Mus. Paris. D'Orbigny. Ecole des Mines.

**netularia** Lamk. Leske Tab. 37, fig. 3. Espèce un peu moins tuberculeuse que le *C. tribuloïdes*. Piquants cylindriques, finement granuleux, annelés de blanc et de brun.

Seychelles, Ile-de-France (Rousseau), Iles Salomon, golfe du Mexique?. — Mus. Paris. Michelin.

**pistillaris** Lamk. — Encycl. méth. Zooph. Pl. 137. — Grande espèce à piquants subulés, effilés au sommet, ornés de granules en séries.

Seychelles (Rousseau), Ile-de-France (Mathieu). — Mus. Paris

**baetosa** Lamk. — Descript. Égypt. Zool. Tab. 7, fig. 1. — Mich. Mag. Zool. Tom. IV, Pl. 8. — Ambulacres composés de deux rangées externes de granules assez apparents, et de quatre internes très petites, à peine visibles à l'œil nu, et assez espacées. Base des grands tubercules allongée transversalement : l'espace granuleux intermédiaire entre les rangées est très large. Granules très serrés. Piquants garnis d'aspérités en forme d'épines, subulés à la face supérieure, tronqués à la face inférieure, mouchetés de rose sur la collerette.

Mer Rouge (Savigny), Ile-de-France (Sonnerat). — Mus. Paris.

**Lima** Val. (Muséum.) Ambulacres composés de six rangées de granules. De très gros tubercules, rappelant ceux du *C. imperialis*; mais les tubercules secondaires qui entourent leur base sont beaucoup plus petits. Piquants très longs, renflés à la base, atténués vers le sommet, tachetés de rose à l'articulation.

Ile de Bourbon (M. Brévu). — Mus. Paris.

**Krohnii** Agass. Espèce à piquants assez voisins de ceux du *C. baculosa*, mais comprimés, et plus épineux.

Seychelles. (Rousseau.) — Mus. Paris.

**caudifera** Lamk. Grande espèce à piquants allongés, comprimés, annelés de blanc et de rose, pointus au sommet, à l'exception de ceux de la face supérieure, qui sont cupulés.

Nouvelle-Hollande. (Péron.) — Mus. Paris.

**tubaria** Lamk. Espèce remarquable par ses piquants très épineux, tachés de blanc et de rose.

Malacca. (Eyedoux et Souleyet.) — Mus. Paris.

**verticillata** Lamk. — Encycl. méth. Zooph. Pl. 136, fig. 2 et 3. — Base des tubercules petite, entourée de granules serrés. Point de granules miliaires entre les rangées de tubercules. Piquants verticillés, à l'exception de ceux qui entourent la bouche, qui sont subulés.

Mers australes. (Péron et Lesueur, Quoy et Gaimard.) — Mus. Paris. Ecole des Mines. Michelin.

#### *Espèces fossiles.*

**clavigera** Koenig. — M 37. M 38. M 39. M 47. — Icon. foss. sect. — Deluc, Tom. IV, p. 467, Tab. 12. — Leske p. 134, Tab. 46, fig. 2 et 3. — Park. Org. Rem. III, Pl. 4, fig. 1 et 21. — Agass. Cat. syst. p. 10. — *Cidaris margaritifera* Auct. — Tubercules serrés, contigus par leur base. Zone granuleuse intermédiaire large. Piquants très caractérisés par leur forme clavellée.

Cr. bl. inf. de Kent, Lewes, Brighton, Dieppe, Fécamp, Trichateau (Oise), Evreux. — Mantell, d'Orbigny, Michelin, Deluc.

**gouretata** Rom. — Q 27. Q 32. — *Cidaris vesiculosa*, Agass. (non Goldf.) Foss. créét., in Mém. Soc. Neuch. I, p. 141. — Cat. syst. p. 10. — Echin. suiss. II, p. 66, Tab. 21, fig. 11-19. — *Cidarites variabilis* Koeh et Dunk.

Néoc. du Merlsson, près Neuchâtel, Ceuseau (Jura), Périgueux, Saint-Dizier

Argile de Hills (Hanovre). — Mus. Neuchâtel. Dubois, Marrou, d'Orbigny, Rœmer.

**regalis** Goldf. Petref. p. 116, Tab. 39, fig. 2.

Dan. (Maëstricht). — Mus. Bonn.

**sceptrifera** Mantell. — 5 b. — Geol. of Suss. Pl. 17. — Park. Org. Rem. III, Pl. 4, fig. 2. — Agass. Cat. syst. p. 10. — Tubercules entourés de gros bourrelets granuleux. Zone granuleuse intermédiaire, large et déprimée. Piquants subulés, couverts de petits granules en série.

Cr. bl. de Reims, Dieppe, Mendon, Beauvais, Calne, Sussex, Angoulême. — Michelin, Graves, Duval, Deshayes. Mus. Paris.

**vesiculosa** Goldf. — 86. T 18. — (non Agass.) Petref. p. 120, Tab. 40, fig. 2. — Park. Org. Rem. III, Tab. 4, fig. 3. — Zones granuleuses intermédiaires, larges; mais les bourrelets qui entourent les tubercules paraissent moins saillants, et les tubercules eux-mêmes sont moins espacés que dans le *C. sceptrifera*. Les piquants ne sont pas subulés à leur extrémité, et leurs granules sont moins fins.

Cr. chlor. de Villiers-sur-Mer et du Havre, Essen sur la Rœhr. — D'Orbigny. Mus. Paris et Bonn.

Cr. bl. de Royan, Talmont, Kent, Beauvais. — D'Archiac, Michelin, Graves.

**Vendocinensis** Agass. Grande espèce à tubercules très rapprochés et à mamelons très étranglés et subcrénelés.

Terrain crétacé de Vendôme. —

**hirsuta** Marcou. Espèce voisine du *C. Hystrix*; mais les granules recouvrant les espaces intermédiaires entre les gros tubercules sont plus petits et disposés en séries horizontales. Piquants cylindriques armés de fortes épines.

Néoc. de Censeau, Saint-Dizier. — Marcou, d'Orbigny, Michelin.

**venulosa** Desor. — T 16. — Grande espèce voisine du *C. maxima*, mais sans crénelures et à ambulacres un peu plus étroits. L'espace miliaire entre les plaques interambulacraires est finement granulé, et les granules sont disposés de manière à simuler des veinules horizontales.

Dan. (nord de l'Europe). — Mus. Copenhague et Paris.

**Forehammeri** Desor. — Hising. Leth. succ. Tab. 20, fig. 2. — Se distingue par les granules irréguliers et allongés qui entourent les tubercules.

Dan. (Calc. de Faxoe), Pisol. de Vigny. — Mus. Copenhague, École des Mines, École normale de Paris.

**subsimilis** Münster. Beytr. 1841, p. 40, Tab. 3, fig. 2.

Saint-Cassian. — Münster.

**Liagora** Münster. Beytr. 1841, p. 41, Tab. 3, fig. 5.

Saint-Cassian. — Münster.

**venusta** Münster. Beytr. 1841, p. 41, Tab. 3, fig. 4.

Saint-Cassian. — Münster.

**Gerana** Bronn in Münster. Beytr. 1841, p. 42 Tab. 3, fig. 7.

Saint-Cassian. — Münster.

**pentagona** Bronn in Münster. Beytr. 1841, p. 42, Tab. 3, fig. 8.

Saint-Cassian. — Münster.



**subpentagona** Braun in Münst. Beytr. 1841, p. 42, Tab. 3, fig. 9.

Saint-Cassian. — Münster.

**suborbilis** Münst. Beytr. 1841, p. 42, Tab. 3, fig. 10.

Saint-Cassian. — Münster.

**Münsteriana** Kon. An. foss. p. 33, Tab. E, fig. 2.

Calc. carbonifère de Visé. — Koniuck.

*Piquants à facette articulaire lisse, dont le test est inconnu (1).*

**Colocynda** Agass. — 89. 91. — Cat. syst. p. 10. — Piquant très renflé, en forme de petit œuf, avec une tige assez grêle. Surface couverte de très fines stries à peine sensibles.

Cr. hl. de Meudon. — Michelin.

**pteraantha** Agass. — X 74 — Cat. syst. p. 10. — Très voisin du *C. Colocynda*, mais moins renflé. N'est peut-être qu'une variété.

Cr. hl. de Meudon. — Deshayes.

**velifera** Bronn. — 84. — *C. pisifera* Agass. Cat. syst. p. 10. — Petit piquant de même forme que le précédent; mais la surface est couverte d'aspérités qui, vues à la loupe, se présentent sous la forme d'épines en séries.

Cr. chlor. d'Essen sur le Rœhr. — Bronn.

**Cydonifera** Agass. Voisin du *C. Colocynda*, mais plus court et plus arrondi. Stries granuleuses et ondulées très fines.

Néoc. de Saint-Auban (Var). — D'Orbigny.

**gibberula** Agass. Voisin du *C. cucumifera*, mais à mamelons plus irréguliers.

Cr. de Cassis (Bouches-du-Rhône). — Michelin.

**cornifera** Agass. Voisin du *C. clunifera* et du *C. ovifera*, mais plus court.

Néoc. d'Orgon, Salève. — Mus. d'Avignon. Favre.

**cyathifera** Agass. — 90. X 72. — Cat. syst. p. 10. — Piquant cylindrique, évasé au sommet, couvert de très petits granules en séries verticales, qui confluent sous la forme de plis saillants au sommet.

Cr. de Saint-Aignan et Tours. — Michelin.

**clunifera** Agass. — S 33. S 35. S 40. P 33. — Foss. crét. in Mém. Soc. neuch. 1, p. 142, Tab. 14, fig. 16-18. — Echin. suiss. II, p. 68, Tab. 24, fig. 20-23. — Cat. syst. p. 10. — Desml. Tabl. syn. p. 336.

Néoc. du canton de Neuchâtel, Grasse, les Lattes (Var), Malle, Saint-Auban (Var). — Dubois. Mus. Neuchâtel.

**Neocomensis** Marcon. Piquants fortement canaliculés, généralement comprimés, avec de petites dentelures à la face inférieure.

Néoc. de Censeau. — Marcon.

(1) Une partie de ces piquants correspond sans doute à des tests connus et décrits sous d'autres noms. Il convient néanmoins de les distinguer sous des noms particuliers aussi longtemps qu'on ne connaîtra pas leurs véritables rapports.

**catenifera** Agass. — S 49. — Cat. syst. p. 10. — Echin. suiss. II, p. 79, Tab. 21a, fig. 23.

Calcaire alpin, Surenen. — Mus. Berne.

**Strobilus** Agass. — M 19, X 100. — Cat. syst. p. 10. — Ces piquants ressemblent à des cônes de sapin; la collerette est courte et lisse; la surface présente une granulation très serrée, méandrique, et quelquefois grossièrement linéaire.

Cr. hl. des Pyrénées. — Deshayes.

**subnuda** Agass. — S 50. — Cat. syst. p. 10. — Piquant lisse et plissé seulement au sommet. Anneau articulaire distinct.

Terr. crét. de Gap. — Deshayes.

**Jouanuetii** Desml. — X 75. — Tabl. syn. p. 336. — *Cidaris euryracantha* Agass. Cat. syst. p. 10. — Piquant cylindrique, élargi vers son extrémité, recouvert de granules irréguliers. Point de collerette.

Cr. — Michelin.

**spinosissima** Agass. Piquant cylindrique, muni de fortes épines du côté externe. Les épines ont jusqu'à 2 millimètres de longueur; la face interne en est dépourvue.

Cr. chlor. — Deshayes.

**leptacantha** Agass. Petit piquant cylindrique, grêle, recouvert de fortes épines plus serrées que dans le *C. spinosissima*.

Terr. crét. Hauteville. — Michelin.

**spinulosa** Agass. Voisin du *C. sceptrifera*; mais les épines du piquant sont moins confluentes.

Cr. chlor. du Mans. — Mus. Paris (gal. géol.), Michelin.

**filamentosa** Agass. — R 21. — Piquant voisin, par sa forme, du *C. sceptrifera*; mais ses granules sont plus gros, moins serrés et plus ronds.

Terr. crét. — Mus. Bâle.

**punctatissima** Agass. — X 18. — Cat. syst. p. 10. — Rappelle par sa forme le *C. Blumenbachii*; mais les granules sont plus petits, et le cul moins grêle.

Néoc. de Grasse (Var). — Mus. Berne, Avignon.

**Buchii** Münster, in Gold. Petref. p. 121, Tab. 4, fig. 3.

Saint-Cassian. — Münster.

**remifera** Münster. Beytr. 1844, p. 43, Tab. 3, fig. 12.

Saint-Cassian. — Münster.

**Hausmanni** Wism. in Münster. Beytr. 1844, p. 44, Tab. 3, fig. 14.

Saint-Cassian. — Münster.

**Wismanni** Desor. — *Cidaris spinosa* Münster. Beytr. 1844, p. 44, Tab. 3, fig. 16.

Saint-Cassian. — Münster.

**cingulata** Münster. Beytr. 1844, p. 44, Tab. 3, fig. 17.

Saint-Cassian. — Münster.

- semicostata** Münst. Beytr. 1844, p. 43, Tab. 3, fig. 20.  
Saint-Cassian. — Münster.
- serobiculata** Braun in Münstr. Beytr. 1844, p. 43, Tab. 3, fig. 21.  
Saint-Cassian. — Münster.
- dorsata** Braun in Münstr. Beytr. 1844, p. 46, Tab. 4, fig. 1.  
Saint-Cassian. — Münster.
- alata** Agass. — X 7. X 8. X 11. X 14. X 22. X 23. X 26. — Echin. suiss. II, p. 74, Tab. 21a, fig. 5. — Cat. syst. p. 10. — *Cidarites dorsatus* Bronn.  
Saint-Cassian, Buchenstein (Alpes). — Mus. Berne.
- Rœmeri** Wissm. in Münstr. Beytr. 1844, p. 47, Tab. 4, fig. 3.  
Saint-Cassian. — Münster.
- Wächteri** Wissm. in Münstr. Beytr. 1844, p. 48, Tab. 5, fig. 22.  
Saint-Cassian. — Münster.
- DEUXIÈME TYPE. — *Tubercules à base crénelée, comprenant des espèces des terrains oolitiques et triasiques.*
- Blumenbachii** Münst. — S 27. S 32. S 39. S 97. — in Goldf. Petref. p. 117, Tab. 39, fig. 4. — Agass. Cat. syst. p. 9. — Echin. suiss. II, p. 57, Tab. 20, fig. 2-7.  
Coral. Fringeli, etc. (Jura Soleurois), Chagnes, Verdun, Saint-Mihiel, Vaches-Noires, Franville. — Gressly, Michelin, Deslongchamps.  
Coral. blanc de Hoggerwald. — Gressly.
- Var. *Cidaris Parandieri* Agass. — S 24. — Cat. syst. p. 10. — Echin. suiss. II, p. 58, Tab. 20, fig. 1.  
Coral. de Besançon. — Parandier. Mus. Neuchâtel.
- Var. minor : *Cidaris crucifera* Agass. — S 25. S 34. — Cat. syst. p. 10. — Echin. suiss. II, p. 61, Tab. 21, fig. 1-4.  
Coral. de Besançon. — Dudressier.
- marginata** Goldf. — M 60. — Petref. p. 118, Tab. 39, fig. 7. — Agass. Cat. syst. p. 9.  
Coral. d'Angoulin, près la Rochelle, Jura supérieur de Heidenheim. — D'Orbigny. Mus. Bonn.
- coronata** Goldf. — 83. — Petref. p. 119, Tab. 39, fig. 8. — Agass. Cat. syst. p. 9. — Echin. suiss. II, p. 59, Tab. 20, fig. 8-17.  
Coral. Fringeli (Jura soleurois), Calne, la Rochelle, Puiseux (Ardennes). — Michelin, d'Orbigny. — Mus. Neuchâtel et Berne.
- Syn. : *Cidarites monilifera* Goldf. — 37. — Petref. p. 118, Tab. 39, fig. 6. — Agass. Cat. syst. p. 9.  
Coral. Sickingen. Terr. jurass. de la vallée de la Birse. — Mandelslohe.
- Var. minor : *Cidarites propinqua* Münst. — R 29. — in Goldf. Petref. p. 118, Tab. 4, fig. 1. — Agass. Echin. suiss. II, p. 62, Tab. 21, fig. 3-10.  
Coral. envir. de Besançon, évêché de Bâle, Randen, Sickingen. Calc. de Friederichshall. — Dudressier, Mandelslohe, Walchner. Mus. Bâle et Bonn.
- baucifera** Agass. Echin. suiss. II, p. 80, Tab. 21a, fig. 12. — Test voisin du *C. Blumenbachii*; mais les tubercules sont moins enfoncés. Piquants subulés.  
Séquanien de Radersdorf, Salins, Besançon, Porrentruy. — Gressly, Marcou.

**gigantea** Agass. Echin. suiss. II, p. 66, Tab. 21a, fig. 22.

Coral. des environs de Besançon. — Duddressier.

**copcolles** Agass. — 92. 93. 93. X 62. R 93. R 94. — Cat. syst. p. 10. — Tubercules fortement crénelés. Piquants très larges en forme de grandes rames, qui diffèrent des rames du *C. spatula* par l'absence de fortes épines à la base. L'espèce est très voisine du *C. gigantea*.

Oxford. de Latrency (Haute-Marne), Kellov. de Châtillon-sur-Seine. — Deshayes, Michelin.

**maxima** Münster. in Goldf. Petref. p. 116, Tab. 39, fig. 1.

Terr. jurass. supérieur de Bayreuth. Coral. de Saint-Mihiel. — D'Archiac, Münster.

**Orbignyana** Agass. — 10. P 21. P 22. P 23. M 66. — Cat. syst. p. 10.

Var. *Cidaris tripterygia* Agass. Cat. syst. p. 10. — Cette espèce est extrêmement voisine du *C. maxima*, et peut-être identique; cependant les piquants que Goldfuss assigne à son espèce sont différents.

Kimmer. la Rochelle, Villersville, Montfaucou (Meuse), Lavoncour (Haute-Saône). — D'Orbigny, Marcou. Mus. Paris (gal. géol.).

**miranda** Desor. — T 61. — Rappelle un peu le *C. coronata* par sa forme et ses très gros tubercules obtusément crénelés; mais les ambulacres ne sont composés que de deux rangées de granules contigus. L'espace granuleux intermédiaire entre les gros tubercules est large, et les granules très apparents.

Coral. d'Angoulin. — D'Orbigny.

**occulata** Agass. Echin. suiss. II, p. 63, Tab. 21a, fig. 13-17.

Coral. inf. de Salins (Jura) des environs de Metz. Coral. de la vallée de la Birse, Randen près Schaffouse. Coral. de Spitzhut, Hannover. — Marcou, Gressly, Römer. Mus. Bâle.

**elegans** Münster. in Goldf. Petref. p. 118, Tab. 39, fig. 3.

Var. *C. laeviuscula* Agass. Echin. suiss. II, p. 64, Tab. 21a, fig. 18-20.

Terr. jurass. Bayreuth. Coral. de l'évêché de Bâle et du Randen, près Schaffouse. — Münster. Mus. Bâle.

**nobilis** Münster. in Goldf. Petref. p. 117, Tab. 39, fig. 4. — Desml. Tabl. syn. p. 328. — Agass. Echin. suiss. II, p. 63, Tab. 21a, fig. 24.

Du Randen, canton de Schaffouse, probablement du Coral. — Mus. Bâle.

**grandævus** Goldf. in Alberti Monogr. p. 96. — Tubercules fortement crénelés à la base des mamelons. Piquants cylindriques, grêles et lisses.

Muschelkalk du Wurtemberg. — Alberti.

**subcoronata** Münster. Beytr. 1841, p. 40, Tab. 3, fig. 1.

Saint-Cassian. — Münster.

**Blainvillei** Desmar. — V 27. — Espèce à tubercules petits et nombreux, à zone granuleuse large; très voisine par son aspect du *C. baculosa*, mais en différant par ses tubercules crénelés.

Terr. jurass. — Brougniart.

*Piquants à facette articulaire crénelée, dont le test est inconnu (1).*

**Schmiedelii** Münst. — P 40. — Goldf. Petref. p. 120, Tab. 40, fig. 4. — Agass. Cat. syst. p. 10.

Terr. jurass. Dischingen. — Münster.

**spatula** Agass. — P 41. — Cat. syst. p. 10. — Echin. suiss. II, p. 79, Tab. 21a, fig. 24.

Coral. des environs de Besançon, Châtillon-sur-Seine, Dijon, Oxford. sup. de Champagnol, Oxford. inf. de Percy le-Grand (Haute-Saône). — Dudressier, Michelin, Defrance, Marcou.

Var. *Cyphacantha*, Agass. — S. 77.

Oxford. de Normandie. Arg. de Honfleur.

Coral. de Siringen (Jura wurtemb.). — Mandelslohe, Deslongchamps, Deluc.

**heteropleura** Agass. — X 16. — Cat. syst. p. 10. — Piquant cylindrique, épineux, très voisin de celui que Goldfuss attribue au *C. nobilis*, Tab. 39, fig. 4 k.

Terr. jurass. ? de Suisse.

**pustulifera** Agass. — X 15. X 17. — Cat. syst. p. 10. — Echin. suiss. II, p. 73, Tab. 21a, fig. 7.

Coral. de Besançon, Salins. — Dudressier, Marcou.

**cucumifera** Agass. — X 13. — Cat. syst. p. 10. — Echin. suiss. II, p. 70, Tab. 21, fig. 27.

Coral. de Besançon, la Rochelle, Arnay-le-Duc (Côte-d'Or), Montmédy, Châtillon-sur-Seine. — Dudressier, Michelin. Mus. Bâle.

**subspinosa** Marcou. Piquant de la forme du *C. cucumifera*, mais couvert de pustules en forme d'épines, formant des rangées très serrées. Les granules ne sont pas réunis par des filets.

Coral. inf. de Salins. — Marcou.

**cinamomea** Agass. — P 63. — Cat. syst. p. 10. — Echin. suiss. II, p. 78, Tab. 21a, fig. 13.

Terr. jurass. des env. de Besançon. — Dudressier.

**filograna** Agass. — 94. 96. X 9. — Cat. syst. p. 10. — Echin. suiss. II, p. 77, Tab. 21a, fig. 11.

Oxford. de Suisse, Nantua et Saint-Maixent. Coral. de l'évêché de Bâle. — Mus. Bâle.

**eladifera** Agass. — M 75. — Cat. syst. p. 10. — Echin. suiss. II, p. 73, Tab. 21a, fig. 8.

Coral. de Besançon, Salins, Sonderbuch (Albe wurtembergeoise). — Dudressier, Marcou, Mandelslohe.

**megalacantha** Agass. — M 71. — Cat. syst. p. 10. — Très gros piquant carré ou polygone, couvert d'aspérités en séries irrégulières.

Coral. de l'île de Ré. — D'Orbigny.

(1) Une partie des piquants ci-dessous seront sans doute rapportés quelque jour à leurs véritables espèces.

- trigonacantha** Agass. — P 66. — Cat. syst. p. 10. — Echin. suiss. II, p. 74, Tab. 21a, fig. 6.  
Terr. jurass. de Besançon. — Durdressier.
- meudrina** Agass. — X 12. — Cat. syst. p. 10. — Echin. suiss. II, p. 70, Tab. 21, fig. 28.  
Coral. du Jura soleurois (Hugi). — Gressly. Mus. Soleure.
- ristata** Agass. — P 64. — Cat. syst. p. 10. — Goldf. Tab. 39, fig. 4 f. — Piquant cylindrique, caréné.  
Coral. de Besançon. — Durdressier.
- tricarinata** Agass. — P 67. — Cat. syst. p. 10. — Goldf. Tab. 39, fig. 4 e. — Se distingue par sa forme triangulaire très accusée.  
Coral. de Besançon. — Durdressier.
- Orobis** Agass. — M 46. — Cat. syst. p. 10. — Petit piquant très renflé, d'apparence lisse, quoique très finement strié à la loupe.  
Calc. à polyp. Ravville. — E. Deslongchamps.
- hastalis** Desor. — T 92. — Grand piquant comprimé, à fines arêtes onduleuses composées de petites épines.  
Oxford. de Latrerey (Haute-Marne), Kellov, Perry-le-Grand (Haute-Saône), Châtillon-sur-Seine (Côte-d'Or). — Deshayes, d'Orbiguy, d'Archiac. Mus. Par.
- aspera** Agass. Echin. suiss. II, p. 69, Tab. 21, fig. 29-30.  
Coral. du Jura français et suisse, Fringeli, Wahlen (canton de Soleure). — Gressly.
- spinosa** Agass. Echin. suiss. II, p. 71, Tab. 21a, fig. 4.  
Coral. du Fringeli (canton de Soleure), de Normandie, du Roc des Trois-Monts et d'Amoyé, du nord de l'Allemagne. — Gressly, E. Deslongchamps.
- horrida** Mer. Agass. Echin. suiss. II, p. 72, Tab. 21a, fig. 2.  
Ool. ferr. des cantons de Bâle, Soleure et Argovie, Albe wurtembergeoise, la Roche, près Salins. — Gressly, Marcou. Mus. Bâle.
- basina** Marcou. Piquant grêle, cylindrique, couvert d'épines assez fortes, mais uniformes.  
Lias moyen (marnes à *Gryphea cymbium*) de Salins — Marcou.
- Phillipsii** Agass. Espèce voisine du *C. spinosa*, figurée dans Phillips Geol. of York. Tab. 2, fig. 3.  
Argile de Speeton. — Phillips.
- constricta** Agass. Echin. suiss. II, p. 72, Tab. 21a, fig. 3.  
Coral. des environs de Besançon et de la Rochelle. — D'Orbigny.
- glandifera** Goldf. — V 23. — Petref. p. 120, Tab. 40, fig. 3. — Agass. Echin. suiss. II, p. 76, Tab. 21 a, fig. 9. †  
Coral. du mont Terrible, au Rauden, près Schaffouse, Jura allemand, environs de Bâle, Salins, comté de Nice. — Marcou Mus. Neuchâtel, Bâle et Turin.

**carinifera** Agass. — S 74. — Très gros piquants, de la forme du *C. glandifera*, avec de gros plis au sommet.

Terr. jurass. ? de Salève. — Deluc.

**acuminifera** Agass. Voisin du *C. glandifera*; mais les plis sont plus espacés.

Oxford, du départ. de la Meuse. — Mus. Paris (gal. géol.).

**cervicalis** Agass. Echin. suiss. II, p. 77, Tab. 21a, fig. 10. — N'est probablement qu'une variété du *C. Blumenbachii*, à collerette très haute.

Coral. des chaînes du Jura (Soleure), de Sirchingen. — Gressly, Mandelslohe.

**alsatica** Agass. Echin. suiss. II, p. 78, Tab. 21a, fig. 14.

Séquan. de Radersdorf. — Gressly.

**biformis** Münster. Beytr. 1841, p. 43, Tab. 3, fig. 13.

Saint-Cassian. — Münster.

**trigona** Münster. Beytr. 1841, p. 44, Tab. 3, fig. 15.

Saint-Cassian. — Münster.

**decorata** Münster. Beytr. 1841, p. 45, Tab. 3, fig. 22.

Saint-Cassian. — Münster.

**flexuosa** Münster. Beytr. 1841, p. 44, Tab. 3, fig. 18.

Saint-Cassian. — Münster.

**Branii** Desor. — *Cidaris catenifera* Münster. Beytr. 1841, p. 45, Tab. 3, fig. 23.

Var. *Cidaris baculifera* Münster. Beytr. p. 46, Tab. 3, fig. 24.

Saint-Cassian. — Münster.

*Espèces tertiaires dont on ne connaît que les piquants.*

**Avenionensis** Desm. — S 14, S 22. — Tabl. syn. p. 336. — *Cidaris stemma-cantha* Agass. Cat. syst. p. 10. — Echin. suiss. II, p. 73, Tab. 21a, fig. 4.

Molasse de la Chaux-de-Fonds, les Angles, près Avignon (Vaucluse), environs de Rennes, Saint-Paul-Trois-Châteaux. — Nicolet, Mus. Bâle et Paris (gal. géol.).

**serraria** Bronn Ital. Piquant cylindrique, comprimé, avec de fortes dentelures sur les côtés. La surface du piquant est tantôt ridée, tantôt lisse.

Terr. pisool. ? de Castel-Arquato. — Bronn.

**Belone** Agass. — X 61. — Cat. syst. p. 10. — Piquant subuliforme, d'apparence lisse, mais finement strié à la loupe. On pourrait l'attribuer à un Cyphosome, n'était sa tête articulaire, qui est lisse. Point de collerette.

Tert. de Valmondois. — Deshayes.

**rosaria** Bronn. Piquant cylindrique, couvert de dentelures sporadiques assez fortes, répandues sur toute la surface du test. Collerette très longue; facette articulaire crénelée.

Terr. pisool. de Castel-Arquato. — Bronn.

**prionata** Agass. Piquant grêle, couvert de crénelures proportionnellement très fortes, formant sept ou huit rangées longitudinales.

Terr. numm. de Biaritz. — D'Archiac, Deshayes.

- limaria** Bronn. Piquant cylindrique, recouvert de très petits granules en séries longitudinales.  
Terr. pisool.? de Castel-Arquato. — Bronn.
- acicularis** d'Arch. Piquant voisin de ceux du *C. coronata*, mais à collerette très étroite.  
Terr. numm. de Biaritz. — D'Archiac.
- serrata** d'Arch. Piquant plat comme le *C. Schmedelii*, avec des crénelures sur les bords.  
Terr. numm. de Biaritz. — D'Archiac.
- semiaspera** d'Arch. Mém. Soc. géol. Fr. Tom. II, p. 201, Tab. 7, fig. 18. — Piquant court, du type du *C. Blumenbachii*, mais à épines plus saillantes. Collerette très étroite.  
Terr. numm. de Biaritz. — D'Archiac.
- subularis** d'Arch. Mém. Soc. géol. Fr. Tom. II, p. 201, Tab. 7, fig. 17. — Piquant subulé, à fines stries perlées.  
Terr. numm. de Biaritz. — D'Archiac.
- incurvata** E. Sism. App. Ech. foss. Piem. — *Cidarites vesiculosa* E. Sism. (non Goldf.) Ech. foss. Piem. p. 50, fig. 10. — Type du *C. Hystrix*.  
Tert. de la colline de Turin. — Mus. Turin.
- Münsteri** E. Sism. App. Ech. foss. Piem. — *Cidarites marginata* E. Sism. (non Goldf.) Ech. foss. Piem. p. 49, Tab. 3, fig. 8. — Type du *C. sceptra*.  
Tert. de Turin. — Mus. Turin.
- Desmoulinii** E. Sism. App. Ech. foss. Piem. — *Cidarites Blumenbachii* E. Sism. (non Münst.) Ech. foss. Piem. p. 49, Tab. 3, fig. 11. — Voisin du *C. metularia*.  
Tert. d'Asti. — Mus. Turin.
- Zea-Mays** E. Sism. App. Ech. foss. Piem. — Parait être le même que le *C. Desmoulinii*.  
Tert. de Turin. — Mus. Turin.
- hirta** E. Sism. App. Ech. foss. Piem. — *Cidarites nobilis* E. Sism. (non Münst.) Ech. foss. Piem. p. 48, Tab. 3, fig. 7. — Très belle espèce à rares épines, voisine du *C. serraria* Br.  
Tert. sup. de l'Astésan. Tert. moyen de Turin. — Mus. Turin.
- signata** E. Sism. App. Ech. foss. Piem. — *Cidarites nobilis* E. Sism. (non Müost.) Ech. foss. Piem. p. 48, Tab. 3, fig. 6. — Très belle espèce à épines peu saillantes et réunies par un filet.  
Tert. sup. de la coll. de Turin. — Mus. Turin.
- variolata** E. Sism. App. Ech. foss. Piem. — *Cidarites pustulifera* E. Sism. (non Agass.) Ech. foss. Piem. p. 50, Tab. 3, fig. 9.  
Tert. de Turin. — Mus. Turin.



## II. GONIOCIDARIS DESOR.

(Pl. 15, fig. 1.)

Ce genre a tous les caractères des vrais *Cidaris* ; mais il en diffère par la présence d'impressions ou de creux angulaires aux angles des plaques ambulacraires et interambulacraires. Il est aux *Cidaris* ce que les *Temnopleurus* sont aux *Echinus*. On n'en connaît encore que deux espèces vivantes.

**geranioides** Desor. — *Cidaris geranioides* Lamk. — Encycl. méth. Zooph. Pl. 136, fig. 1. — De petites impressions angulaires à la jonction des plaques. Piquants rugueux, subulés ; ceux qui entourent l'anus, cupuliformes.

Port Western, Nouvelle-Irlande et Nouvelle-Hollande. — Mus. Paris.

**Quoyi** Val. (Mus.) Les impressions angulaires sont plus grandes que dans le *G. geranioides*. Piquants épineux.

Nouvelle-Hollande. — Mus. Paris.

## III. HEMICIDARIS AGASS.

Forme circulaire, généralement aplatie à la face supérieure, rarement subconique. Pores ambulacraires disposés par simples paires. Ambulacres étroits, garnis de tubercules moins gros que les interambulacres, et quelquefois de simples granules. De gros tubercules interambulacraires perforés et crénelés, portant de fortes baguettes clavellées et lisses. Bouche grande, avec de profondes entailles sur son pourtour. Diffère des vrais *Cidaris* par les tubercules qui sont à la base des aires ambulacraires, et par les entailles de la bouche. Toutes les espèces sont fossiles, des terrains oolitiques et néocomiens.

**crenularis** Agass. — 6 b. M 14. M 31. M 36. P. 63. — Cat. syst. p. 8. — Echin. suiss. II, p. 44, Tab. 19, fig. 10-12, et Tab. 18, fig. 23 et 24. — *Cidarites crenularis* Lamk. III, p. 59. — Goldf. Petref. p. 122, Tab. 40, fig. 6. — *Diadema crenularis* Desml. Tabl. syn. p. 312.

Coral. du Jura suisse et français, Châtelcensoir, Commercy, Angleterre, etc. Coral. de la Rochelle. Forest-marble de Spitzhut (Hannover), Ranville. — Gressly, Dudressier, Rœmer, Michelin, d'Orbigny, Deslongchamps. Mus. Neuchâtel et Lausanne.

**mitra** Agass. — M 13. M 15. X 97. Q 30. — Cat. syst. p. 8. — Echin. suiss. II, p. 48, Tab. 17, fig. 7-9.

Portl. de Saint-Nicolas, près Soleure (calc. à Tortues). — Gressly.

**Königii** Agass. — R 37. — *Diadema Königii* Desml. Tabl. syn. p. 312. — Espèce très voisine de *H. mitra*, mais un peu moins haute, et de plus grande taille.

Kimmer. de Boulogne-sur-Mer. — Desmoulin, Michelin.

**alpina** Agass. — 100. — Cat. syst. p. 9. — Echin. suiss. II, p. 52, Tab. 18, fig. 19-22.

Calc. jurass. sup. de Gesué et des Ormonds (canton de Vaud). — Escher de la Linth, Mus. Berne.

**Stramonium** Agass. — M 4. X 21. X 98. — Cat. syst. p. 8. — Echin. suiss. II, p. 47, Tab. 19, fig. 13 et 14. — *Cidarites Hofmanni* Rœm.

Séquan. de Rœdersdorf (Soleure), de la vallée de la Birse, Pfeffingen. Portl. de Habeneggelsen (Hanovre). — Gressly, Rœmer, Mus. Zurich.

**mammosa** Agass. — M 61. — Cat. syst. p. 8. — Espèce renflée, à très gros tubercules. Ambulacres très flexueux.

Coral. de la Rochelle. — D'Orbigny.

**Thurmanni** Agass. — M 33. M 34. X 82. — Cat. syst. p. 8. — Echin. suiss. II, p. 50, Tab. 19, fig. 1-3. — *Diadema Requienii*? Desml. Tabl. syn. p. 314.

Kimmer. du Banné près Porentruy, environs de Salins, Jura soleurois. Calc. alp. a l'ouest du Simmenthal. — Gressly, Marcou, Thurmann, Escher de la Liuth, Michelin, Mus. Avignon.

Piquants: *Cidaritis pyrifer* Agass. — X 6. P 30. — Cat. syst. p. 40. — Echin. suiss. II, p. 71, Tab. 21, fig. 24-27.

Kimmer. du canton de Soleure, du Banné près Porentruy. — Gressly, Mus. Bâle.

**ovifera** Agass. — X 73. P 32. P 34. P 35. P 51 b. P 54. P 57. — Cat. syst. p. 10. — Espèce voisine de la précédente; mais les piquants sont un peu plus gros.

Coral. de la Rochelle (Charente-Inf.), Pouilly en Auxois. — D'Orbigny.

**angularis** Agass. — M 45. M 52. M 53. — Cat. syst. p. 8. — Echin. suiss. II, p. 51, Tab. 19, fig. 4-6.

Séquan. du Jura soleurois, vallée de Lauffon. — Gressly.

**depressa** Agass. — X 55. R 14. — Cat. syst. p. 8. — Espèce plate, subconique, à ambulacres non flexueux.

Forest-marble de Ranville. — Deshayes.

**postulosa** Agass. — 99. M 9. M 51. — Cat. syst. p. 8. — Grande espèce subconique, très granuleuse à la face supérieure.

Ool. inf. de Langrune. — Deslongchamps.

**diademata** Agass. — 83. M 5. — Cat. syst. p. 8. — Echin. suiss. II, p. 49, Tab. 19, fig. 15-17.

Séquan. de la vallée de la Birse, Jura soleurois, Besançon, Salins. — Gressly, Dudressier, Marcou, Mus. Lausanne.

**Lamareckii** Agass. — R 46. S 83. — *Diadema Lamareckii* Desml. Tabl. syn. p. 316.

— *Diadema Meriani* Agass. Echin. suiss. II, p. 49, Tab. 17, fig. 44-48. — Tubercules proportionnellement petits. Ambulacres renflés à la face inférieure, avec des tubercules distincts jusqu'au sommet.

Oxford? du Boulonnais, Jura suisse. — Michelin, Mus. Avignon et Bâle.

**laevis** Desor. Espèce très voisine de l'*H. Lamareckii*; mais les ambulacres sont moins apparents et moins renflés à la face inférieure.

Craie de Gabillou (Oise). — Graves.

**Lybica** Desor. — T 14. — Espèce assez voisine de l'*H. Lamareckii*; mais les tubercules interambulacraires sont cependant plus petits à la face supérieure.

Terr. crét. d'Égypte. — Mus. Paris et Avignon, École des Mines.

Var. *inflata*.

Craie des Martigues. — Michelin. Mus. Avignon.

- radians** Agass. — T 66. — Espèce voisine de l'*H. Lamarckii*. Les tubercules sont cependant plus saillants, les ambulacres sont plus étroits et ont de plus gros tubercules. La bouche est sensiblement plus grande.  
Kelloy. Chauffour et Courgains. — Rouault, Michelin.
- minor** Agass. — M 77. — Cat. syst. p. 9. — Se distingue entre tous les *Hemicidaris* par ses tubercules très espacés, dont il n'y a que deux ou trois dans une rangée.  
Terr. jurass. de France. — Michelin.
- Patella** Agass. — S 28. — Cat. syst. p. 9. — Echin. suiss. II, p. 53, Tab. 18, fig. 15-18.  
Néoc. des environs de la Chaux-de-Fonds (canton de Neuchâtel). Néoc. inf. de Fauteuil près Grenoble. — Renaud-Comie, Mus. Chaux-de-Fonds.
- undulata** Agass. — X 1. — Cat. syst. p. 9. — Echin. suiss. II, p. 52, Tab. 18, fig. 25 et 26. — Les piquants seuls sont connus.  
Coral. du Fringeli, Jura soleurois. — Gressly, Mus. Soleure.
- granulata** Mérian. — R 47. — Petite espèce, très distincte de toutes les autres. Les tubercules ambulacraires sont si petits, qu'ils diffèrent à peine des tubercules miliaires. Les tubercules des aires interambulacraires sont très espacés.  
Terr. jurass. — Mus. Bâle
- graciosa** Desor. Les tubercules ambulacraires sont excessivement petits et n'augmentent pas à la face inférieure.  
Oxford. du Boulonnais. — Marcon.
- buccalis** Agass. — T 65. — Bouche très grande. Pores dédoublés par trois paires à la face inférieure. Tubercules en deux rangées simples, avec quatre petites rangées accessoires à la base. Pores complètement simples à la face supérieure.  
Infra-lias de Berrias (Ardèche). — Mus. Avignon.
- Admeto** Desor. — *Cidaris Admeto* Broun in Münstr. Beytr. 1841, Tab. 3, fig. 3.  
Saint-Cassian. — Münster.
- regularis** Desor. — *Cidaris regularis* Münstr. Beytr. 1841, p. 41, Tab. 3, fig. 6.  
Saint-Cassian. — Münster.
- linearis** Desor. — *Cidaris linearis* Münstr. Beytr. 1841, p. 45, Tab. 3, fig. 19.  
Saint-Cassian. — Münster.

## IV. ACROCIDARIS AGASS.

Forme subconique. Test épais. Aires ambulacraires presque aussi larges que les interambulacraires, et pourvues dans toute leur longueur de gros tubercules perforés et crénelés. Pores simples. Un gros tubercule perforé sur chacune des plaques génitales paires. Bouche très grande, faiblement entaillée. Baguettes cylindriques, unies. Diffère des *Hemicidaris* par ses larges aires ambulacraires, des *Diadèmes* par son test épais et sa grande bouche, et de tous deux par ses plaques génitales. Toutes les espèces sont fossiles, des terrains oolitiques.

**nobilis** Agass. — X 2. X 3. — Cat. syst. p. 9. — Echin. suiss. II, p. 32, Tab. 14, fig. 16 et 17.

Coral. d'Angoulin près la Rochelle, de Hoggerwald (canton de Soleure). — D'Orbigny, Gressly.

**formosa** Agass. — Q 90. — Cat. syst. p. 9. — Echin. suiss. II, p. 29, Tab. 14, fig. 10-12. Séquan. de Saint-Sulpice (canton de Neuchâtel), val Saint-Pons près de Nice. — Lesquereux.

Var. *minor* — Q 85. — *Acrocidaris minor* Agass. Cat. syst. p. 9. — Ech. suiss. II, p. 30, Tab. 14, fig. 7-9.

Jura sup. des environs de la Chaux-de-Fonds. — Renaud-Comte. Séquan. du Jura neuchâtelois, Salins. — Marcou, Mus. Neuchâtel.

**striata** Agass. — X 4. — Cat. syst. p. 9. — Espèce subconique, moins bombée que la précédente, mais du reste très voisine.

Ool. inf. de Langrune (Normandie).

**tuberosa** Agass. — Q 91. — Cat. syst. p. 9. — Echin. suiss. II, p. 31, Tab. 14, fig. 13-15.

Terr. jurass. sup. du canton de Neuchâtel. — Mus. Neuchâtel.

#### V. ACROPELTIS AGASS.

(Pl. 15, fig. 7-8.)

Ce genre a tous les caractères extérieurs des *Acrocidaris*, jusques et y compris la structure des plaques génitales. Il n'en diffère que par un seul caractère : c'est que les tubercules, au lieu d'être perforés et crénelés, ont le col lisse et sont imperforés. On n'en connaît encore qu'une espèce, qui est fossile.

**aequituberculata** Agass. — Q 99. — Cat. syst. p. 12. — Les tubercules des aires ambulacraires sont à peu près aussi gros que ceux des aires interambulacraires.

Coral. d'Angoulin près la Rochelle. — D'Orbigny.

#### VI. PALAEOCIDARIS DESOR.

Ce genre, dont on ne connaît encore que des plaquettes isolées et des piquants, diffère des vrais *Cidaris* en ce que les mamelons des tubercules ont à leur base un second renflement annulaire. Point de crénelures à la base du mamelon. Piquants striés ou épineux. Les espèces connues appartiennent au terrain de transition.

**Nerei** Desor. — *Cidaris Nerei* Münt. Beytr. 1841, p. 40, Tab. 3, fig. 6. — Konck. An. foss. p. 34, Tab. E, fig. 1.

Argile anthraxifère de Tournay, Regnitzlosau. — Koninck.

**Protei** Desor. — *Cidaris Protei* Münt. Beytr. 1841, p. 40.

Argile anthraxifère de Tournay. — Münster, Koninck.

**prisca** Desor. — *Cidaris prisca* Münt. Beytr. 1841, p. 41. — Tubercules très gros, Piquants à six carènes.

Argile anthraxifère de Tournay. — Münster.

## GROUPE DES SALÉNIÉS.

Ce groupe se compose d'Oursins en général petits, ayant l'apparence des Cidarides proprement dits, mais qui s'en distinguent par un écusson d'une structure particulière placé au sommet du disque, et composé des plaques génitales, des plaques ocellaires, et quelquefois d'une plaque impaire que j'appelle la plaque suranale. Ambulacres étroits. Tubercules très gros, tantôt perforés, tantôt imperforés. Pores ambulacraires disposés par simples paires.

## VII. SALENIA GRAY.

Oursin de petite taille, ordinairement renflé. Test épais. Disque apical grand, circulaire, à pourtour ondulé, composé de cinq plaques génitales, de cinq plaques ocellaires et d'une plaque suranale, placée au bord de l'ouverture anale, de manière à rendre l'anus excentrique en avant. Aires interambulacraires très larges, portant un petit nombre de gros tubercules crénelés, mais imperforés. Aires ambulacraires très étroites, munies de nombreux tubercules très serrés. Bouche ronde, à pourtour entaillé. Pores simples. Toutes les espèces sont fossiles, de la formation crétacée.

**personata** Agass.—P 70. X 48.— Monogr. des Salénies, p. 7, Tab. 1, fig. 1-8.— Cat. syst. p. 11. — *Cidaris personata* Defr.

Var. *Salenia petalifera* Agass.—P 71. P 73.— Monogr. des Salén. p. 9, Tab. 1, fig. 17-24. — Cat. syst. p. 11. — *Echinus petaliferus* Desml. Etud. Echin. p. 304. — Defr. Dict. Sc. nat. Tom. xxxvii, p. 101.

Cr. chl. du Mans, Minorque, du cap la Hève, Longleat, Talmont. — Gal. géol. du Mus. Paris. Deshayes, Brongniart, Defrance.

**scutigera** Gray. — 36. — Agass. Monogr. des Salén. p. 12, Tab. 2, fig. 1-8. — Cat. syst. p. 11. — Echin. suiss. II, p. 89, Tab. 23, fig. 1-5. — *Cidaris scutigera* Münst. in Goldf. Petref. Tab. 49, fig. 4a et b.

Gault d'Angleterre, de Kehlheim. — Brongniart, Deshayes, Defrance, Münster. Mus. Paris. (Gal. géol.)

**gibba** Agass. — Q 79. — Monogr. des Salén. p. 13, Tab. 2, fig. 9-16. — Cat. syst. p. 11.

Cr. chlor. de l'île d'Aix (embouch. de la Charente). — Michelin, d'Orbigny.

**geometrica** Agass.—P 68. P 72. — Monogr. des Salén. p. 11, Tab. 1, fig. 25-32. — Cat. syst. p. 11.

Craie inf. de Saintes (Char.-Inf.). — D'Orbigny, Deshayes.

**areolata** Desor. — *Cidarites areolatus* Wahlb. Act. Soc. Ups. VIII, Tab. 3, fig. 4 et 5. — Hising. Leth. suec. Tab. 26, fig. 1. — Espèce plate, à large disque.

Cr. bl. de Balsberg (Scanie). — Hisinger.

**trigonata** Agass. — X 35. X 38. — Monogr. des Salén. p. 14, Tab. 2, fig. 17-24. Cat. syst. p. 11.

Craie des environs de Tours. — Michelin.

**scripta** Agass. — P 74. — Monogr. des Salén. p. 8, Tab. 1, fig. 9-16. — Cat. syst. p. 11.

Craie. — Mus. Paris.

**folium-querei** Desor. Espèce très voisine du *S. scutigera*; mais les tubercules secondaires qui entourent les gros tubercules sont moins nombreux et plus saillants. Les plaques génitales ressemblent à des feuilles de chêne, par suite des impressions de leurs sutures.

Néoc. de Billecul (Jura). — Marcou.

**rugosa** d'Arch. — T 91. — Diffère du *S. personata* par ses tubercules, qui sont plus gros.

Craie tufau de Tourtia. — Soc. géol. de Fr. Deshayes.

**minima** Desor. Très petite espèce à large disque uni. Sutures lisses.

Craie de Ciplý. — Michelin.

**Studeri** Agass. — X 5. — Cat. syst. p. 11. — Espèce renflée. Trois ou quatre tubercules dans une rangée.

Gault de la Perte-du-Rhône. — Mus. Berne.

**heliophora** Desor. — V 18. — Se distingue par les ornements particuliers de son disque, qui sont disposés comme des rayons autour de plusieurs centres.

Craie de Maëstricht, Ciplý. — Deshayes.

### VIII. PELTASTES AGASS.

Disque apical circulaire, à bord ondulé, composé, comme celui des Salénies, de onze plaques, dont cinq génitales, cinq ocellaires et une suranale; mais cette dernière, au lieu d'être placée en arrière, comme dans les Salénies, l'est en avant, ce qui rend l'annus excentrique en arrière. Les autres détails du test sont les mêmes que dans les Salénies. Se trouve fossile dans les terrains de la formation crétacée.

**acanthodes** Agass. — X 57. — *Peltastes pulchellus* Agass. Monogr. des Salén. p. 27, Tab. 5, fig. 1-8. — Cat. syst. p. 11. — *Echinus acanthodes* Desml. Tabl. syn. p. 302.

Craie de Grasse (Var). Cr. chlor. du Mans. — Studer, Deshayes. Galeries géol. du Muséum.

**marginalis** Agass. — X 47b. — Monogr. des Salén. p. 29, Tab. 5, fig. 9-16. — Cat. syst. p. 11.

Craie de Caussols (Var). Cr. chlor. de Fouras. — Michelin.

**stellulata** Agass. — X 47. Q 64. — *Salenia stellulata* Agass. Monogr. des Salén. p. 15, Tab. 2, fig. 25-32. — Cat. syst. p. 4. — Echin. suiss. II, p. 90, Tab. 23, fig. 6-10.

Néoc. des environs de la Chaux-de-Fonds. Gault de Wiltshire. — C. Nicolet, DeFrance.

**punctata** Desor. — Q 65. — *Salenia areolata* Agass. (non *Cidarites areolatus*)

Wahlenb.) Monographie des Salén. p. 16, Tab. 3, fig. 1-8. — Cat. syst. p. 11.  
— Echin. suiss. II, p. 90, Tab. 23, fig. 11-15.

Néoc. du Roe (Coulon). Marn. néoc. de Haute-Rive, près Neuchâtel (Suisse),  
Censeau (Jura). — Mus. Neuchâtel. Dubois de Montpéroux, Marcou.

### IX. GONIOPHORUS AGASS.

Forme renflée, aplatie sur les deux faces supérieure et inférieure. Disque apical pentagonal, composé, comme celui des Salénies, de cinq plaques génitales, de cinq plaques ocellaires et d'une plaque suranale, mais orné, en outre, de côtes anguleuses qui s'étendent sur une partie considérable du disque. Tubercules interambulacraires très gros et peu nombreux, crénelés et imperforés. Tubercules ambulacraires petits et très serrés. Diffère des Salénies uniquement par les côtes anguleuses de son disque. Ne comprend que des espèces fossiles de la formation crétacée.

**lunulatus** Agass. Monogr. des Salén. p. 30, Tab. 5, fig. 17-24.

Cr. chlor. du cap de la Hève. — Lesueur.

**apiculatus** Agass. — X 37. — Monogr. des Salén. p. 32, Tab. 3, fig. 25-32. — Cat. syst. p. 11. — N'est probablement qu'une variété de la précédente.

Cr. chl. des environs du Havre. — Mus. Paris.

### X. ACROSALENIA AGASS.

Disque apical plus petit que dans les Salénies, mais composé des mêmes éléments, savoir : de cinq plaques génitales, de cinq plaques ocellaires, et d'une plaque suranale qui est quelquefois double. Diffère des Salénies en ce que les tubercules sont crénelés et perforés. Toutes les espèces sont fossiles, des terrains oolitiques.

**PREMIER TYPE.** — *Aires ambulacraires très étroites et flexueuses, composées de petits tubercules très serrés.*

**tuberculosa** Agass. — X 45. X 56. — Cat. syst. p. 9. — Tubercules gros et peu nombreux, au nombre de trois ou quatre dans une rangée. Aires ambulacraires composées de deux rangées flexueuses de petits granules très serrés.

Coral. de Saint-Mihiel. — D'Orbigny, Deshayes.

**aspera** Agass. — M 78. — Cat. syst. p. 9, Tab. 18, fig. 6-10.

Marnes portlandiennes de Courtedoux, près Porrentruy (Jura bernois). — Gressly, Thurmann.

**DEUXIÈME TYPE.** — *Aires ambulacraires plus larges, à tubercules moins serrés, non contigus.*

**spinosa** Agass. — M 84. M 87. — Cat. syst. p. 9. — Echin. suiss. II, p. 39, Tab. 18,

fig. 1-3. — Tubercules interambulacraires très apparents, diminuant très rapidement de grosseur à la face supérieure.

Forest-marble de Ranville. Oxford. de Gravelotte près Metz. — Michelin.

Var. major : — R 50. —

Var. laevis : — P 12. — *Acrosalenia laevis* Agass. Cat. syst. p. 9.

Kellov. de Marolles près Mamers. — Deslonchamps.

**complanata** Agass. — M 73. — Espèce plus aplatie que le *A. spinosa*. Les gros tubercules s'étendent jusqu'au sommet.

Marn. vésul. de Poligny (Jura). — Deshayes, Marcou.

## XI. GONIOPYGUS AGASS.

Forme circulaire, subconique. Disque apical très solide, à pourtour anguleux, composé de dix plaques, dont cinq génitales et cinq ocellaires. Point de plaque suranale. Bouche très grande. Tubercules imperforés, sans crénelures à leur base. Baguettes clavellées. Pores disposés par simples paires dans toute leur longueur. Toutes les espèces sont fossiles, de la formation crétacée.

**peltatus** Agass. — Q 30. Q 66. — Monogr. des Salén. p. 20, Tab. 3, fig. 9-18. — Cat. syst. p. 11. — Echin. suiss. II, p. 92, Tab. 23, fig. 16-22. — *Salenia peltata* Agass. Foss. crét. in Mém. Soc. Neuch. I, p. 140, Tab. 14, fig. 13-15. — *Echinus peltatus* Desml. Tabl. syn. p. 304.

Néoc. du Jura neuchâtelois. — Mus. Neuchâtel.

Var. minor : — Q 58. — *Goniopygus intricatus* Agass. Monogr. des Salén. p. 21, Tab. 3, fig. 19-28. — Cat. syst. p. 11. — Echin. suiss. II, p. 93, Tab. 23, fig. 23-31. C'est le jeune âge du *G. peltatus*.

Néoc. du canton de Neuchâtel. — Dubois de Montpérent.

Je me suis assuré que les impressions plus ou moins fortes qui existent sur les sutures des plaques, et que j'avais prises pour des caractères spécifiques, varient ou disparaissent avec l'âge.

**Menardi** Agass. — X 51. Q 62. — Monogr. des Salén. p. 22, Tab. 23, fig. 29-36. — Cat. syst. p. 11. — *Echinus Menardi* Desmar. in Delr. Dict. Sc. nat. Tom. xxxvii, p. 101.

Cr. chlor. de l'île d'Aix, à l'embouchure de la Charente. — D'Orbigny, DeFrance, Brongniart.

Var major : — Q 63. — *Goniopygus globosus* Agass. Monogr. des Salén. p. 24, Tab. 4, fig. 9-16. — Cat. syst. p. 11.

Cr. chlor. du Mans. — Michelin.

**Bronnii** Agass. — S 29. — Cat. syst. p. 11. — Espèce voisine du *G. Menardi*, mais plus déprimée.

Cr. marn. d'Essen sur la Rœhr. — Bronn.

**heteropygus** Agass. — X 49. — Monogr. des Salén. p. 23, Tab. 4, fig. 1-8. — Cat. syst. p. 11.

Cr. des environs de Tours. — Deshayes.

**major** Agass. — X 29. — Monogr. des Salén. p. 23, Tab. 4, fig. 17-22. — Cat. syst. p. 11 (1).

Craie inf. du port des Barques, près de la Charente. — D'Orbigny.



## GROUPE DES ÉCHINIDES.

Test mince. Tubercules nombreux tantôt perforés, tantôt imperforés, portant des piquants grêles et subulés. Pores disposés tantôt par simples paires, tantôt par paires multiples, obliques ou en arcs. Dents tricarénées munies d'une carène saillante à la face interne. Mâchoires moins massives que dans les *Cidarides*. Les branches des pyramides sont réunies en arc au sommet.

## XII. ASTROPYGA GRAY.

Forme circulaire ou subpentagonale, aplatie à la face inférieure. Test mince. Ambulacres enflés, étroits, portant de fines soies très longues au lieu de baguettes. Au moins quatre rangées de gros tubercules perforés et crénelés dans les aires interambulacraires. Baguettes grêles et annelées. Pores ambulacraires disposés par simples paires. Bouche grande, sans entailles. Auricules composées de deux piliers non réunis. Lanterne très développée. Les pyramides sont fortement échancrées entre leurs deux branches montantes. Dents pourvues d'une carène à la face interne. Toutes les espèces sont vivantes. Diffère des *Échinocidaris* par sa forme aplatie et par ses tubercules crénelés et perforés.

**radiata** Gray. — *Cidaris radiata* Leske p. 116, Tab. 44, fig. 1. — Lamk. Encycl. méth. Zooph. Pl. 140, fig. 6 et 8. — Grande espèce plate, à ambulacres renflés. Des zones lisses en zigzag au sommet des aires interambulacraires.

Origine inconnue. — Mus. Paris.

**pulvinata** Agass. — *Cidaris pulvinata* Lamk. — Espèce voisine de l'*A. radiata*; mais les ambulacres sont moins renflés, et les zones lisses des aires interambulacraires beaucoup plus étroites.

Origine inconnue. — Mus. Paris, École des Mines.

**calamaria** Agass. — *Cidaris calamaria* Lamk. — *Diadema calamarium* Gray. — Espèce plus petite et moins plate que les deux précédentes. Piquants annelés de brun et de blanc.

Amboine (Hombron et Jacquinot). — Mus. Paris.

**Desorii** Agass. Très grande espèce renflée, à ambulacres très saillants, recouverts de granules nombreux et sans disposition régulière. Zones porifères très larges. Piquants subulés.

Mer Rouge (Botta). — Mus. Paris.

**spinosissima** Agass. — *Diadema spinosissimum* Mich. — Espèce voisine de la précédente. Les ambulacres sont légèrement renflés. Les tubercules sont très serrés. Les zones porifères sont moins larges et les tubercules plus serrés que dans l'*A. Desorii*.

Ile Maurice, Zanzibar (Rousseau). — Michelin. Mus. Paris.

**subularis** Agass. — *Diadema subulare* Agass. Prodr. — *Diadema Desjardinsii*

Mich. dans Guér. Mag. Zool. Tom. II, Pl. 7. — Espèce remarquable par ses très gros tubercules qui s'élèvent jusqu'au sommet des aires interambulacraires.

Ile Maurice (Desjardins), Seychelles et Zanzibar (Rousseau). — Michelin. Mus. Paris.

### XIII. DIADEMA GRAY.

Forme circulaire. Test mince. De gros tubercules crénelés et perforés sur les aires ambulacraires, comme sur les aires interambulacraires. Baguettes cylindriques, annelées et fort longues. Bouche grande, sans entailles. Auricules disjointes. Lanterne conformée comme celle des *Astropyga*. Tubercules interambulacraires formant tantôt deux, tantôt quatre rangées. Diffère des *Astropyga* par les gros tubercules des aires ambulacraires. Se trouve dans toutes les formations, depuis le lias jusqu'à l'époque actuelle.

PREMIER TYPE. — Deux rangées de tubercules interambulacraires sans rangées secondaires.

**europæum** Agass. Les tubercules ambulacraires sont aussi gros que les tubercules interambulacraires; les uns et les autres sont très espacés. Piquants très grêles, tachés de violet et de blanc, avec un rebord frangé à la collerette.

Palerme. — Michelin. Mus. Paris.

#### Espèces fossiles.

**rotulare** Agass. Foss. crét. in Mém. Soc. Neuch. I, p. 139, Tab. 14, fig. 10-12. — Echin. suiss. II, p. 4, Tab. 16, fig. 4-5.

Néoc. de Neuchâtel, Salève, Censeau, Nozeroy (Jura), Mouthe (Doubs). — Mus. Neuchâtel. A. Favre, Marcou.

**Bourgueti** Agass. — Q 84. — Echin. suiss. II, p. 6, Tab. 16, fig. 6-10. — *Diadema ornatum* Agass. Foss. crét. etc. p. 139 (non *Cidaris ornatus* Goldf.). — Cat. syst. p. 8. — Bourguet, Traité des Pétrif. Pl. LII, n. 340 et 343.

Marn. néoc. de Neuchâtel, Morteau, Censeau, Tchieffrain (Aube). — Mus. Neuchâtel. Marcou, Michelin.

**Lucæ** Agass. — X 27. M 88. — Echin. suiss. II, p. 8, Tab. 16, fig. 11-13. — Cat. syst. p. 8.

Gault de la Perte-du-Rhône, Molasse de la Chaux-de-Fonds (remanié du Gault), Balerna (Orne). — Michelin, Nicolet.

**Rhodani** Agass. — S 73. S 90. — Echin. suiss. II, p. 9, Tab. 16, fig. 16-18.

Gault de la Perte-du-Rhône. — Mus. Genève. Mayar de Genève.

**dilatatum** Agass. — 97. 98. — Echin. suiss. II, p. 10, Tab. 16, fig. 19-21.

Urachhorn (Oberland bernois), Castel-Gomberto. — Mus. Berne. Beaumont.

**æquale** Agass. — S 80. — Echin. suiss. II, p. 18, Tab. 17, fig. 36-38.

Ool. inf. des environs d'Aarau? Kellov. des environs de Quingey. — Mus. Bâle. Zschokke, Marcou.

**præsum** Agass. — P 6. — Echin. suiss. II, p. 21, Tab. 17, fig. 11-13. — Cat. syst. p. 8.

Coral. du Fringeli (canton de Soleure), de Nantua et des environs de Salins. — Mus. Neuchâtel. Bernard, Marcou.

- Placenta** Agass. Echin. suiss. II, p. 22, Tab. 17, fig. 16-20.  
Coral. du Fringeli (Soleure), Lagern (Argovie). — Gressly.
- mamillatum** Agass. — M 70. — *Cidaris mamillata* Rœm. — *Diadema spinosum* Agass. Cat. syst. p. 8. — Se distingue par ses tubercules très saillants.  
Coral. de la Rochelle et de Hildesheim, Kimmer. de Verdun. — Deshayes, Rœmer.
- superbum** Agass. — M 92. — Echin. suiss. II, p. 23, Tab. 17, fig. 6-10.  
Oxford. de Suisse, Vaches-Noires (Normandie), du mont Vohayes (chaîne du mont Terrible). — Mus. Paris (Gal. géol.). Gressly, Micheliu, Deshayes.
- homostigma** Agass. Echin. suiss. II, p. 24, Tab. 17, fig. 1-5.  
Ool. inf. de la Chaux-de-Fonds. Marn. vésul. de Romange près Dôle — C. Nicolet, Marcou.
- macrostoma** Agass. Echin. suiss. II, p. 10, Tab. 16, fig. 22-26.  
Néoc. de la Chaux-de-Fonds, Censeau (Jura). — C. Nicolet, Marcou.
- florescens** Agass. — 52. M 98. — Echin. suiss. II, p. 17, Tab. 17, fig. 26-30. — Cat. syst. p. 8.  
Coral. de Besançon, Normandie. — Dudressier, Deshayes.
- ornatum** Agass. — M 80. — *Diadema indifferens* Agass. — Cat. syst. p. 8. — *Cidarites ornatus* Goldf. Petref. p. 123, Tab. 40, fig. 10.  
Cr. marn. d'Essen sur la Rœhr, Villers-sur-Mer, Longleat. — Mus. Bonn. Michelin, d'Archiac.
- Michelini** Agass. — P 37. — Cat. syst. p. 8. — Espèce renflée; tubercules égaux, mais plus serrés que dans le *D. ornatum*.  
Cr. chlor. de Villers-sur-Mer. — Micheliu.
- affine** Agass. Echin. suiss. II, p. 14, Tab. 17, fig. 54-58.  
Terr. jurass. (Doubs). — Renaud-Comte.
- pusillum** Agass. — *Echinus pusillus* Münst. in Goldf. Petref. p. 125, Tab. 40, fig. 14.  
Du sable marneux tertiaire d'Astrupp, près Osnabrück. — Mus. Bonn.
- complanatum** Agass. — M 94. — Echin. suiss. II, p. 16, Tab. 17, fig. 31-35.  
Kellov. de Ranville, Marolles, Balerne (Orne). Coral. d'Urach. Oxford. d'Alençon. — Michelin, Mandelslohe, Deshayes.
- conformis** Agass. — *Acrosalenio conformis* Agass. Echin. suiss. II, p. 40, Tab. 18, fig. 11-14.  
Portl. des environs de Porrentruy. — Gressly.
- tenue** Agass. — X 54. — Cat. syst. p. 8. — Forme circulaire. Test mince. Très peu de tubercules miliaires entre les tubercules principaux.  
Cr. chlor. de Villers-sur-Mer. — Deshayes.
- inequale** Agass. — X 44. — Cat. syst. p. 8. — Forme anguleuse. Tubercules petits, uniformes et nombreux. Espaces intermédiaires entre les tubercules, lisses. Diffère du *D. superbum* par ses tubercules plus serrés.  
Kellov. de Marulles-les-Baux (Sarthe), Lifol (Vosges). — Michelin, d'Orbigny, d'Archiac.
- textum** Agass. — M. 86. — Cat. syst. p. 8. — Forme subconique. Tubercules peu

saillants. Un très petit nombre de tubercules miliaires. Voisin, du reste, du *D. superbum* et du *D. inaequale*.

Oxford, de Normandie. — Deslongchamps.

**distinctum** Agass. — X 43. — Cat. syst. p. 8. — Les tubercules sont entourés d'une granulation très fine et très serrée. Les sutures des plaques sont très distinctes.

Terr. créét. ? France. — Deshayes.

**humile** Agass. — M 89. — Cat. syst. p. 8. — Espèce très comprimée, à gros tubercules.

Craie de Normandie. — Mus. Neuchâtel.

**seriale** Agass. — Q 53. — Cat. syst. p. 8. — Leym. Mém. Soc. géol. de France, Tom. III, p. 378. Pl. 24, fig. 1.

Infra-lias. Châtillon-sur-Chessy (Rhône). — Michelin.

**globulus** Agass. — Q 54. — Cat. syst. p. 8. — Leym. Mém. Soc. géol. de France, Tom. III, Pl. 24, fig. 3.

Infra-lias du mont d'Or près Lyon (Rhône). — Michelin.

**minimum** Agass. — Q 59. — Cat. syst. p. 8. — Leym. Mém. Soc. géol. de France, Tom. III, Pl. 24, fig. 4.

Lias de France.

**microporum** Agass. — M. 76. — Cat. syst. p. 8. — Leym. Mém. Soc. géol. de France, Tom. III, Pl. 24, fig. 2.

Lias de Pouilly en Auxois, Stenay (Meuse).

**Bruntrutana** Desor. Espèce à tubercules petits, uniformes et peu serrés. Quelques tubercules secondaires entre les rangées principales des aires interambulacraires.

Kimmer. du Banné (Porrentruy). — Marcou.

**annulare** Agass. Petite espèce plate, à bouche très grande.

Cr. chlor. du Mans. — Mus. Paris (gal. géol.), Michelin.

**arcuatum** d'Arch. Deux rangées de tubercules interambulacraires très petits à la face supérieure. Base des tubercules fortement plissée. Tubercules militaires confluent.

Terr. numm. de Biaritz. — D'Archiac.

**subangulare** Agass. — M 91. S 81. — Echin. suiss. II, p. 19, Tab. 17, fig. 21-23.

Cat. syst. p. 8. — *Cidaris subangularis* Goldf. Petref. p. 122, Tab. 40, fig. 8. — Rœm. Ool. p. 26.

Var. *Diadema sulcatum* Agass. — X 46. — Cat. syst. p. 8.

Coral. de la vallée de la Birse (Suisse), Blochmont, Weissenstein, Muggendorf, Salins, Normandie, Sickingen, Albe wurtembergeoise, Saulce-aux-Bois, Forest-marble de Normandie. — Mus. Bâle. Gressly, Dubois, Marcou, Deslongchamps, Mandelslohe.

**Archiaci** Desor. — T 62. — Espèce voisine du *D. subangulare*, mais circulaire. Les tubercules sont aussi sensiblement plus petits.

Cr. chlor. de Beaumont près d'Angoulême. — Michelin, d'Archiac.

**Sinaienn** Desor. Espèce voisine du *D. Archiaci*, mais plus plate; les tubercules sont aussi plus petits. Aucune trace de rangées secondaires.

Terr. créét. du Sinai. — Mus. Paris.

**depressum** Agass. — Q 56. — Cat. syst. p. 8. — Tubercules ambulacraires et interambulacraires d'égale grosseur. Face supérieure plane. Point de tubercules secondaires.

Ool. inf. de Sainte-Honorine, Ranville. — D'Orbigny.

**Grasii** Desor. Les tubercules interambulacraires sont sensiblement plus gros que les ambulacraires. Point de rangées secondaires.

Néoc. inf. de Fauteuil près Grenoble. — Alb. Gras.

**Heberti** Desor. Les tubercules sont très éloignés et par conséquent peu nombreux ; ceux des aires interambulacraires sont sensiblement plus petits que ceux des aires ambulacraires.

Tert. d'Orglande, Valognes. — DeFrance, Michelin.

DEUXIÈME TYPE. — *Tubercules interambulacraires disposés par séries multiples, dont deux rangées principales flanquées de rangées secondaires.*

**Turcarum** Rumph. Tab. 14, fig. 8 — *Cidaris diadema* Lamk. — Espèce renflée, à tubercules interambulacraires saillants. Piquants annelés de brun et de jaune.

Antilles (M. Plée), Ile de France. — École des Mines, Mus. Paris.

**Savignyii** Mich. dans Guér. Mag. Zool. — Descript. Egypt. Zool. Pl. 6. — Diffère du *D. Turcarum* en ce que les aires interambulacraires sont enfoncées au sommet. Les tubercules sont moins saillants, et les épines, très longues et noires, atteignent jusqu'à un pied de long.

Mer Rouge (Botta), Seychelles (Rousseau), Zanzibar (Rousseau), Bombay (Roux), Madagascar (Vilmoisin). — Mus. Paris. Michelin.

**Lamarekii** Rouss. Petite espèce voisine du *D. Savignyii*, à piquants très longs, verdâtres. N'est peut-être que le jeune âge du *D. Savignyii*.

Zanzibar (Rousseau). — Mus. Paris.

*Espèces fossiles.*

**pseudodiadema** Agass. — M 69. S 31. — Echin. suiss. II, p. 11, Tab. 17, fig. 49, 50 et 52. — *Cidarites pseudodiadema* Lamk. Anim. s. vert. III, p. 59. — E. Desl. Encycl. II, p. 197. — ? *Echinus germinans* Phill. Geol. Yorks. Tab. 3, fig. 13. — *Diadema ambiguum* Desml. Tabl. syn. p. 316.

Coral. de Besançon, canton de Soleure, Saint-Mibiel, la Rochelle. — Dudressier, Michelin, d'Orbigny, Mus. Bâle, Desmoulins.

**hemisphaericum** Agass. — X 25. — Cat. syst. p. 8. — Echin. suiss. II, Tab. 17, fig. 31 et 33. — *Diadema transversum* Agass. Desml. Tabl. syn. p. 316. — Diffère du *D. pseudodiadema* par les rangées secondaires de tubercules, qui sont moins développées sur les aires interambulacraires.

Séquan. de Radersdorf (Haut-Rhin), des environs de Salins. Jura neuchâtelois de Vieux-Saint-Remy (Ardennes). — Mus. Neuchâtel, Marcon, Deshayes.

**Ruppelli** Desor. — T 13. — Espèce voisine du *D. pseudodiadema* ; mais les tubercules sont moins gros et plus égaux.

Terr. crét. d'Égypte. — Mus. Paris.

**Nysti** Desor. — R 48. — Du type du *D. pseudodiadema*; mais les tubercules sont d'égale grosseur dans les rangées secondaires comme dans les rangées principales. Craie de Belgique. — Koninck.

**tetragramma** Agass. — P 20. — Echin. suiss. II, p. 15, Tab. 17, fig. 39-43. — Cat. syst. p. 8.

Terr. jurass. de Besançon. — Dufressier.

**Kleinii** Desml. — X 34. R 23. R 33. — Tabl. syn. p. 314. — *Cidarites Kleinii* Desmar. — *Diadema polystigma* Agass. Cat. syst. p. 8. — *Cidarites miliaris* d'Arch. Mém. Soc. géol. Fr. II

Cr. sup. à Hippurites de Royan (Gironde), Périgord, Soulaye (Aude). Craie de Cognac, de Goudon (Lot). — Desmoulin, Michelin.

**granulare** Agass. Espèce voisine du *D. Kleinii*, ayant la même forme laganoïde, mais seulement deux rangées de tubercules principaux, sans rangées accessoires. Cr. chlor. du Mans. — Mus. Paris (gal. géol.). Michelin.

TROISIÈME TYPE. — Sous-genre TETRAGRAMMA. — *Au moins quatre rangées de tubercules principaux dans les aires interambulacraires. Les pores se dédoublent fréquemment à la face supérieure.*

**planissimum** Agass. — M 62. — Cat. syst. p. 9. — Echin. suiss. II, p. 26, Tab. 14, fig. 1-3.

Portl. (calc. à Tortues) de Soleure. — Gressly.

**variolare** Agass. — X 35. M 68. — Cat. syst. p. 9. — *Cidarites variolaris* Brongn. *Diadema variolare* Agass. Prodr. — Les tubercules interambulacraires s'étendent jusqu'à Panus. Les pores sont dédoublés près du sommet.

Gault de Grandpré (Ardennes). Craie des Alpes : Fahlen. Craie inf. de Saintes (Charente). — Mus. Paris, Zurich, Neuchâtel.

**Brongniarti** Agass. — X 33. — Cat. syst. p. 9. — Echin. suiss. II, p. 23, Tab. 14, fig. 4-6. — ? *Cidarites variolaris* Al. Brongn. in Cuv. Oss. foss. Pl. M, fig. 9.

Gault de la Perte-du-Rhône, Clar, Esragnolles. — Mus. Neuchâtel. d'Orbigny.

**subnudum** Agass. — R 27. — Les tubercules interambulacraires disparaissent en partie près du sommet. Pores dédoublés.

Cr. chl. du Havre, Saintes (Charente-Inférieure). — Mus. Paris (gal. géol.).

**Malbosii** Agass. — T 63. — Quatre rangées de tubercules à la face inférieure, mais dont les internes seules s'élèvent jusqu'au sommet; les externes arrivent jusque un peu au-dessus du milieu.

Craie à Hippurites des Corbières, de Soulaye, Amérique méridionale (Roulin). — Mus. Avignon, Michelin, Deshayes.

**Roissyi** Desor. — T 24. — Grande espèce plate, à six rangées de tubercules sur les aires interambulacraires.

Cr. chlor. de Gacé. — Mus. Paris. D'Archiac.

**Picteti** Desor. Espèce plate. Au moins quatre rangées de tubercules; les rangées internes s'élevant seules jusqu'au sommet. Les tubercules sont perforés, mais à peine crénelés.

Néou. de Censeau. — Marcou.

## XIV. HEMIDIADEMA AGASS.

Ce genre diffère des Diadèmes par un seul caractère, c'est que les aires ambulacraires ne sont composées que d'une seule rangée de tubercules.

**rugosum** Agass. Très petite espèce. Les tubercules ambulacraires sont aussi gros et même plus gros que les tubercules interambulacraires.

Grès vert de Grandpré (Ardennes). — Deshayes.

## XV. CYPHOSOMA AGASS.

Test circulaire, également aplati à la face supérieure et à la face inférieure. Pores disposés par paires simples formant des séries onduleuses. Aires ambulacraires pourvus de tubercules aussi gros que les aires interambulacraires. Les tubercules sont crénelés, mais non perforés; ils forment deux rangées de tubercules sur chaque aire. Bouche ronde et très légèrement entaillée. Diffère des Diadèmes en ce que ses tubercules sont imperforés. Toutes les espèces sont fossiles, et limitées jusqu'à présent aux terrains crétacés.

**Milleri** Agass. — M 56. — Cat. syst. p. 11. — Park. Org. Rem. III, Tab. 3, fig. 10. — *Echinus Milleri* Desmar. — *Cidarites granulatus* Gold. Petref. p. 122, Tab. 40, fig. 7. — *Diadema granulosa* Agass. Prodr. — Se fait remarquer par ses tubercules relativement très grands.

Cr. bl. Kent, Havre, Westphalie, Montolieu (Drôme); Rugen. — Mus. Bonn et Copenhagen, Michelin, Hagenow.

**corollare** Agass. — Park. Org. Rem. III, Pl. 1, fig. 7. — *Echinus corollaris* Lamk. — Mant. Tab. 17, fig. 2. — *Echinus tuberculatus* Deffr. Dict. — Espèce aplatie, à tubercules uniformes. Se trouve fréquemment à l'état de moule intérieur.

Cr. du Périgord, de Talmont, Royan. — Desmoulin, Deffrance, d'Orbigny. Michelin, Mus. Paris.

**Tiara** Agass. — X 26<sup>b</sup>. M 6. — *Cidarites Tiara* Hagenow. — *C. magnificum* Agass. Cat. syst. p. 11. — Très belle espèce à tubercules égaux. Très peu de tubercules miliaires entre les tubercules principaux.

Cr. bl. de Kent, Mendon, Rugen. — Michelin, Mus. Paris, Brongniart, Hagenow.

**rugosum** Agass. — M 67. — Cat. syst. p. 11. — Se distingue par ses tubercules très apparents, qui diminuent sensiblement près de l'anus. Forme subpentagonale.

Cr. bl. inf. de la Flèche, Saintes (départ. de la Charente), Vendôme. — D'Orbigny.

**circinatum** Agass. — M 74. R 43. — Cat. syst. p. 11. — *Echinus circinatus* Lamk. — Se distingue du *C. Tiara* par sa forme plus renflée et ses tubercules miliaires plus grossiers.

Craie du Périgord, de Royan, de Tours. — Mus. Paris. Desmoulin, Michelin, d'Orbigny.

**Beumonti** Agass. — X 91. S 82. — Cat. syst. p. 14. — Espèce voisine du *C. Tiara*, mais plus plate. Tubercules saillants.

Craie de Plaisance. — Élie de Beaumont.

**sulcatum** Agass. — T 64. — Les tubercules de la face supérieure sont sensiblement plus petits que ceux de la face inférieure. Des sillons transverses entre les plaquettes, comme dans les *Temnopleurus*. Un sillon évasé vertical au milieu des aires interambulacraires. A part cela, voisin par sa forme du *C. circumatum*.

Cr. chlor. de Saint-Christophe (Indre-et-Loire). — D'Orbigny.

**Delamarrei** Desh. Exp. Alg. — Voisin du *C. circumatum*, mais subconique. Aires interambulacraires légèrement déprimées.

Craie à Hippur. de Biskia en Algérie, entre Betna et Alcantra (prov. de Constantine). — Elie de Beaumont, Deshayes.

**perfectum** Agass. — X 77. — Cat. syst. p. 11. — Espèce très plate. Se distingue de ses congénères par la finesse extrême de ses tubercules miliars très serrés.

Cr. bl. de la Flèche, Strebla. — D'Orbigny, Deshayes, Michelin, Geinitz.

**ornatissimum** Agass. — R 28. — ? *Cidaris variolaris* Goldf. (non Brongn.) Petref. p. 123, Tab. 40, fig. 9. — Diffère du *C. Tiara* par le dédoublement des pores à la face supérieure, et par la présence de tubercules secondaires assez développés à la face inférieure.

Cr. bl. d'Angleterre, Plaener. — Delue, Mus. Bonn et Paris (gal. géol.).

**temnistriatum** Agass. — M 72. — Cat. syst. p. 11. — Espèce à très petits tubercules, ce qui lui donne une apparence très peu rugueuse.

Cr. bl. de la Flèche (Sarthe). — Mus. Paris (gal. géol.), d'Orbigny.

**regularis** Agass. — P 69. — Cat. syst. p. 11. — Les tubercules ambulacraires sont exactement aussi gros que les tubercules interambulacraires, ce qui donne à cette espèce une apparence très homogène. Bouche grande.

Cr. bl. de la Flèche, Tours. Craie de Vendôme. — Mus. Paris, D'Orbigny, d'Archie.

**difficile** Agass. — X 78. — Cat. syst. p. 11. — Espèce assez renflée, à tubercule relativement très petits, surtout dans les aires ambulacraires. Les plaques coronales sont bien séparées, par suite de la disposition linéaire des tubercules miliars.

Craie de France. — Michelin.

**cribrum** Agass. — M 29. M 30. — Cat. syst. p. 11. — E. Sism. Ech. foss. Nizza, p. 62, Tab. 2, fig. 14-16. — Espèce subconique, à bouche très grande. Zones porifères très flexueuses.

Craie de Plaisance. Craie sup. du comté de Nice. — Elie de Beaumont, Mus. Turin.

**subgranulatum** Agass. — M 50. — Cat. syst. p. 11 (sous le nom de *C. regularis*). — Voisin par sa forme du *C. regularis*; mais il en diffère par le très petit nombre de ses tubercules miliars.

Craie. — Mus. Neuchâtel.

**radiatum** Agass. — *Cidarites radiatus* Høningh. in Goldf. p. 125, Tab. 40, fig. 13.

Cr. mar. d'Essen sur la Røhr. — Mus. Bonn.

**dimidiatum** Agass. Petits piquants subulés, lisses, les uns fusiformes, les autres comprimés, ayant une sorte d'anneau au-dessus de la collerette.

Cr. eblor. du Mans (Sarthe). — Michelin.



## XVI. ECHINOCIDARIS DESML.

(Pl. 15, fig. 3.)

Forme subconique, peu élevée. Test mince. Tubercules à base lisse, imperforés au sommet. Pores disposés par simples paires tout le long des ambulacres. Anus recouvert de quatre plaques d'égale grandeur. Deux rangées de tubercules sur les aires ambulacraires, et au moins quatre sur les aires interambulacraires; mais souvent les rangées externes s'étendent seules jusqu'au sommet, tandis que les internes disparaissent à la face supérieure. Baguettes cylindriques, finement striées. Bouche très grande. Membrane buccale nue, à part les dix plaquettes des tubes buccaux. Auricules disjointes. Appareil dentaire comme dans les Diadèmes. Une carène à la face interne des dents. Diffère des Diadèmes par ses quatre plaques anales, par ses piquants lisses, et en ce que les tubercules sont imperforés, au lieu d'être crénelés et perforés.

PREMIER TYPE. — Sous-genre AGARITES Agass. — *Tubercules disparaissant en partie à la face supérieure des aires interambulacraires.*

**punctulata** Desml. — *Echinus punctulatus* Lamk. — Au moins quatre rangées de gros tubercules dans les aires interambulacraires. Les extérieures seules atteignent le sommet. Couleur rose.

Des Antilles, Sénégal. — Mus. Paris, Schmidt, Michelin.

**stellata** Desml. — *Echinus stellatus* Bl. — Petite espèce déprimée qui se distingue par la présence d'une étoile au sommet du disque, dont les rayons se prolongent sur les aires interambulacraires. De très gros tubercules comme dans l'espèce précédente, mais qui persistent davantage à la face supérieure.

Des Iles Gallopagos (Stokes). — Mus. Paris et Neuchâtel.

**Dufresnii** Desml. — *Echinus Dufresnii* Bl. — Espèce subconique; les tubercules sont plus petits que dans les espèces précédentes. Coloration verte.

Cumana (Antilles). — Mus. Paris, Michelin.

**spatuligera** Agass. — *Echinus spatuliger* Val. Voy. Vénus, Zool. Pl. 3, fig. 2. — Grande espèce subconique. Au moins huit rangées de tubercules interambulacraires à la face inférieure, lesquels s'amoiindrissent et disparaissent en grande partie à la face supérieure. Piquants spatuliformes autour de la bouche.

Coquimbo (Gaudichaud). — Mus. Paris.

**loculata** Desml. — *Echinus loculatus* Bl. — Petite espèce plate, voisine de l'*E. stellata*.

Manche, la Rochelle. — Michelin, Desmoulins, Mus. Paris.

DEUXIÈME TYPE. — Sous-genre TETRAPHYGUS Agass. — *Tubercules interambulacraires recouvrant toute la surface du test.*

**nigra** Agass. — *Echinus niger* Molina, Hist. nat. du Chili, p. 173. — *Echinus purpurascens* Val. Voy. Vénus Zool. Pl. 3, fig. 1. — *Echinus pustulosus* Desml. (non Lamk.). — Tubercules très gros; la rangée externe des tubercules interambulacraires se maintient jusqu'au sommet.

Coquimbo, Païta (Gaudichaud). — Mus. Paris, d'Orbigny, Mus. Neuchâtel.

**æquituberculata** Desml. — *Echinus æquituberculatus* Bl. — *Echinus neapolitanus* Delle Chiaje. — Grande espèce subconique, remarquable par ses tubercules d'égale grosseur.

Palerme et Algérie. — Mus. Paris et Neuchâtel.

**pustulosa** Agass. — *Echinus pustulosus* Lamk. — Espèce très voisine de l'*E. æquituberculata*; plus déprimée. Les tubercules sont moins saillants.

Brésil. — Mus. Paris.

**grandinosa** Agass. — *Echinus grandinosus* Val. Voy. Vénus Zool. Pl. 11, fig. 1.

— Très voisin de l'*E. æquituberculata*; cependant les tubercules sont plus saillants, et les ambulacres légèrement costulés.

Carthagène (Amérique), Pérou (Gaudichaud). — Mus. Paris.

## XVII. ECHINOPSIS AGASS.

(Pl. 15, fig. 5-6.)

Petits oursins renflés, subconiques. Aires ambulacraires à peu près aussi larges que les interambulacraires, et ornées, comme celles-ci, de tubercules perforés, mais non crénelés. Bouche petite avec de faibles entailles. Diffère des Diadèmes par l'absence de crénelures aux tubercules. Se trouve fossile dans la craie et les terrains tertiaires.

PREMIÈRE TYPE. — *Pores disposés par simples paires.*

**elegans** Agass. — X 28. — Cat. syst. p. 9. — *Echinus elegans* Desml. Tab. syn. p. 300. — Espèce renflée. Tubercules serrés et très apparents, quoique petits.

Terr. numm. de Royan (Gironde), Sainte-Maure-sur-Loire, Calc. gr. inf. de Saint-Estèphe (Médoc). — Desmouliens.

**latipora** Agass. — X 40. P 19. — Cat. syst. p. 9. — Les zones porifères sont larges, les tubercules petits, et les granules miliaires relativement petits. La séparation des plaques est très distincte.

Craie de Villers (Orne). — Mus. Avignon.

**contexta** Agass. — M 64. — Cat. syst. p. 9. — Espèce un peu plus renflée que la précédente, dont elle n'est peut-être qu'une variété.

Craie du département de l'Orne. — Deshayes.

**depressa** Agass. — M 49. M 63. — Cat. syst. p. 9. — Espèce plus plate que la précédente. Les tubercules principaux sont moins serrés dans les aires ambula-

craires ; les tubercules miliaires sont aussi moins nombreux. Du reste, très voisine de l'*E. latipora*.

Craie de Pouilly (en Auxois). — Michelin.

**pusillus** Rœm. Kr. form. — Très voisin de l'*E. contexta*, sinon identique.

Craie de Gehrden (Hanovre). — Rœmer.

DEUXIÈME TYPE. — *Pores disposés par triples paires obliques.*

**Gacheti** Agass. — V 12. — *Echinus Gacheti* Desml. Tabl. syn. p. 300. — Grande espèce très haute. Tubercules petits et assez serrés, formant deux rangées dans les aires ambulacraires et dans les aires interambulacraires.

Tert. de Blaye. — Desmoulin.

### XVIII. ARBACIA GRAY.

(Pl. 15, fig. 11.)

Petits oursins subsphériques. Test reconvert de nombreux petits tubercules, à base lisse et sans perforation, formant des rangées multiples sur les aires interambulacraires, et quelquefois aussi sur les aires ambulacraires. Pores disposés par simples paires. Bouche circulaire sans profondes entailles. Appareil génital étroit, en forme d'anneau. Diffère du genre *Echinopsis*, dont il a la forme générale, par ses tubercules à base lisse. Les espèces sont fossiles des terrains crétacés et tertiaires.

PREMIER TYPE. — *Deux rangées de tubercules principaux accompagnées de tubercules moins gros.*

**monilis** Agass. — X 68. — *Echinus monilis* Desmar. in Defr. Dict. Sc. nat. xxxvii, p. 100. — *Arbacia globosa* Agass. Cat. syst. p. 12. — Les tubercules ne sont pas tous d'égale grosseur, mais il y a deux rangées de tubercules principaux sur les aires ambulacraires et interambulacraires.

Tert. Saint-George-la-Mine près Doné (Maine-et-Loire), Broys (Oise), des falunières de Sainte-Maure (Touraine). — Michelin, Mus. Paris, Deshayes.

**conjuncta** Agass. — Q 98. — Cat. syst. p. 12. — Diffère de l'*A. monilis* par ses tubercules qui sont un peu allongés dans le sens vertical.

Craie du département de l'Orne. — Deshayes.

**Spadic** Desor. Petite espèce voisine de l'*A. conjuncta*, à tubercules miliaires très serrés ; deux rangées de tubercules principaux.

Pliocène du Monte Mario, près de Rome. — Verneuil.

**depressa** Agass. — X 38. — Cat. syst. p. 12. — Espèce plus plate que l'*A. monilis*. Il y a deux rangées de tubercules principaux à côté des rangées secondaires dans les aires interambulacraires.

Néoc. de Neuchâtel. — Beyrich.

**alutacea** Agass. — *Echinus alutaceus* Goldf. Petref. p. 125, Tab. 40, fig. 13.

Du sable marneux des environs d'Essen. — Mus. Bonn.

DEUXIÈME TYPE. — *Tubercules uniformes sur toute la surface du test.*

**granulosa** Agass. — X 39. — Cat. syst. p. 42. — *Echinus granulatus* Münt. in Goldf. Petref. p. 423. Tab. 49, fig. 5. — Les tubercules forment des séries horizontales qui comptent jusqu'à seize tubercules dans une aire interambulacraire, et quatre ou six dans une aire ambulacraire.

Cr. chlor. de l'île d'Aix, Clute Farm, le Mans, Kehlheim sur le Danube. — D'Orbigny, d'Archiac, Mus. Bonn.

**conica** Agass. — P 52<sup>b</sup>. — Cat. syst. p. 42. — Espèce voisine de l'A. *granulosa*; mais plus haute et plus conique.

Cr. chlor. de Villiers (Calvados). — Deshayes.

**Pilos** Agass. — Q 47. — Cat. syst. p. 42. — Echin. suiss. II, p. 94. Tab. 23, fig. 32-36.

Néoc. du canton de Neuchâtel. — Mus. Neuchâtel.

**globulus** Desor. Espèce globuleuse, à tubercules égaux, disposés comme dans l'A. *granulosa*, mais moins nombreux. Il n'y en a guère que douze rangées dans les aires interambulacraires.

Terr. crét. — Alb. Gras.

## VII. EUCOSMUS AGASS.

(Pl. 45, fig. 12-13.)

Ce genre a tous les caractères des *Arbacia* du premier type, la même forme renflée et le même aspect finement granuleux. Il en diffère par un seul caractère, c'est que les aires ambulacraires sont extrêmement étroites, et ne portent qu'une seule rangée de tubercules. Les pores sont disposés par simples paires. On ne connaît encore qu'une seule espèce qui est fossile.

**decoratus** Agass. Petit oursin de forme subconique.

Jura supérieur des Laegern. — Mus. Neuchâtel.

## VIII. COELOPLEURUS AGASS.

Forme déprimée, généralement allongée, à peu près comme chez les *Echinomètres*. Test mince. Pores simples dans toute leur étendue. Les tubercules des aires interambulacraires ne dépassent pas le milieu du test. La partie supérieure en est dépourvue, excepté chez quelques espèces où les rangées secondaires de tubercules s'élèvent jusqu'au sommet en affectant quelquefois la forme d'épines. Diffère des *Echinocardis* par sa forme et par ses tubercules spiniformes. Toutes les espèces sont fossiles, des terrains tertiaires.

**equis** Agass. — X 41. — Cat. syst. p. 42. — *Echinus equis* Val. — Encycl. méth.

Zooph. Pl. 140, fig. 7 et 8. — *Echinus stellatus* Defr., Dict. sc. nat. — *Cidoris coronalis* Kl. — Les séries secondaires des tubercules interambulacraires sont très peu accusées; leur forme est régulière.

Tert. numm. de Biaritz, d'Espagne. — Michelin, Deshayes.

**radiatus** Agass. — X 42. — Cat. syst. p. 12. — Les séries secondaires des tubercules interambulacraires sont aussi développées que les séries principales.

Calc. gr. de France. — Deshayes.

**Agassizii** d'Arch. Mém. Soc. géol., Fr. 2<sup>e</sup> sér. Tom. II, p. 205, Tab. 7, fig. 2. — Espèce voisine du *C. equis*. Les espaces nus des aires interambulacraires sont ornés de lignes en zigzag.

Tert. numm. de Biaritz. — D'Archiac.

**spinosissimus** Agass. Entre les rangées principales et les rangées secondaires des tubercules interambulacraires est intercalée une série d'épines très acérées.

Calc. gr. de Paris. — Deshayes.

## XXI. CODIOPSIS AGASS.

(Pl. 15, fig. 14 et 15.)

Test renflé, très élevé, subcirculaire ou subpentagonal. Pores disposés par simples paires. Tubercules sporadiques perforés, mais à base lisse, saillants seulement à la face inférieure. Le reste du test est lisse, et présente une structure finement plissée lorsqu'on l'examine à la loupe. Bouche moyenne, sans entailles profondes. N'est connu qu'à l'état fossile, dans les terrains crétacés.

**Doma** Agass. — X 31. X 71. — Cat. syst. p. 13. — *Codiopsis simplex* Agass. Cat. syst. p. 13 (Exempl. usé du *Codiopsis Doma*). — *Echinus Doma* Desmar. in Defr. Dict. Sc. nat. xxxvii, p. 101.

Cr. inf. de Tourtia et Tournay (Belgique), Coudrecieux (Sarthe). Cr. chlor. le Mans (petite forme). — Michelin, Mus. Paris (gal. géol.).

Je n'ai pas pu m'assurer si les petits *Codiopsis* du Mans sont identiques avec le *C. Doma* de Tourtia, ni trouver des différences suffisantes pour les distinguer. Outre la taille, qui est très petite dans les exemplaires du Mans, je trouve la forme un peu plus haute et des tubercules isolés sur tout le test; mais il paraît qu'ils tombent avec l'âge.

## XXII. MESPILIA DESOR.

(Pl. 15, fig. 17.)

Les aires ambulacraires et interambulacraires sont nues dans leur partie médiane, et seulement bordées de tubercules sur les côtés, à l'exception de la face inférieure qui est très tuberculeuse. Tubercules petits. Des pores angulaires à la jonction des plaques coronales, comme dans les *Tennopleurus*. Pores ambulacraires disposés par séries verticales multiples. Auricules fermées; cerele auriculaire peu élevé. Membrane

buccale nue, très fortement plissée. Appareil masticatoire conformé comme celui des *Echinus*, mais plus grêle.

**globulus** Agass. — *Echinus globulus* Linn. — *Echinus versicolor* Val. — *Cidaris granulata* Leske, p. 152. Tab. II, [fig. E. F. — Forme renflée. Partie nue des aires interambulacraires de couleur verdâtre. Zone tuberculée des mêmes aires rouge ainsi que les ambulacres. Plaques génitales et anales tuberculifères, petites. Piquants annelés de blanc et de rouge.

Tonga-Tabou (Quoy et Gaimard). — Mus. Paris.

### XXIII. MICROCYPIIUS AGASS.

(Pl. 15, fig. 10.)

Pores disposés par doubles paires obliques. Tubercules sporadiques tous d'égale grosseur, et limités au milieu des plaques coronales, tandis que le bord de ces mêmes plaques est nu. De petits pores angulaires à la jonction des plaques dans les ambulacres, aussi bien que dans les interambulacres, plus grands autour de l'anus que plus bas.

**maculatus** Agass. — Espèce renflée. Plaques coronales hautes; les espaces nus sont plus grands que les espaces tuberculeux et d'une teinte rosée. Pores angulaires excessivement petits, à peine visibles. Couleur rose.

Origine inconnue. — Mus. Paris, Michelin, École des Mines.

**Rousseaui** Agass. — Grande espèce renflée. Espaces nus entre les plaques interambulacraires, d'un beau violet.

Mascate (Rousseau). — Mus. Paris et Francfort.

**zigzag** Agass. — Petite espèce renflée. Les espaces nus sont moins larges et plus nombreux que dans le *M. Rousseaui*.

Origine inconnue (Quoy et Gaimard). — Mus. Paris.

### XXIV. SALMACIS AGASS.

(Pl. 15, fig. 4.)

Forme circulaire, subconique. Pores ambulacraires disposés par doubles paires. Tubercules crénelés, mais non perforés, formant plusieurs rangées verticales, qui se présentent sous la forme de séries horizontales régulières sur chaque plaque interambulacraire. De petits creux ou pores (pores angulaires) à la jonction des plaques coronales. Quatre plaques anales finement granulées, ainsi que les plaques génitales et ocellaires. Bouche petite. Membrane buccale nue. Auricules minces, tranchantes, se touchant par leur base, et fermées au sommet. Appareil masticatoire construit comme dans les Diadèmes et les *Échinocidaris*, à l'exception du compas qui se termine en spatule tronquée. Piquants courts, cylindriques et finement striés. Il y a des espèces vivantes et des espèces fossiles.

**bicolor** Agass. — Test renflé. Au moins dix rangées de tubercules dans les aires interambulacraires formant des lignes horizontales régulières. Sutures des plaques distinctes. Pores angulaires petits. Piquants très fournis, d'une teinte orange, annelés de blanc à la face inférieure.

Bombay (Roux), mer Rouge. — Mus. Paris.

**sulcatus** Agass. — Des lignes transversales assez distinctes indiquent les sutures des plaques coronales. Au moins six rangées de tubercules sur les aires interambulacraires et quatre sur les aires ambulacraires. Pores angulaires très marqués, de forme triangulaire. Piquants très fins, annelés de blanc et de vert.

Philippines. — Mus. Paris, Deshayes, Michelin.

**virgulatus** Agass. — Espèce voisine du *S. sulcatus*, mais plus petite et à tubercules moins nombreux. Piquants violets (n'est peut-être que le jeune du *S. sulcatus*).

Ceylan (Renaud). — Mus. Paris.

**rarispinus** Agass. — Forme subconique. Tubercules très petits. Sutures des plaques peu apparentes. Pores angulaires très petits. Piquants peu fournis, annelés de blanc et de rouge.

Détroit de Malacca (Eydoux et Souleyet), Singapour (Hombron et Jacquinot). — Mus. Paris.

**varius** Agass. — Espèce très voisine du *S. rarispinus*, mais moins conique. Les tubercules sont aussi plus nombreux. Pores angulaires très petits, à peine visibles.

Singapour (Hombron et Jacquinot). — Mus. Paris.

**Dussumieri** Agass. — Forme déprimée. Tubercules plus saillants et plus serrés que dans les autres espèces. Bouche enfoncée.

Mers de la Chine (Dussumier), Singapour. — Mus. Paris.

**globator** Agass. — Petite espèce très renflée. Pores angulaires très petits. Deux rangées de tubercules sur les aires ambulacraires et sur les aires interambulacraires.

Origine inconnue. — Deshayes.

*Espèces fossiles.*

**Pepo** Agass. — T 35. — Grande espèce très renflée, voisine par sa structure du *S. varius*. Le milieu des aires interambulacraires est dépourvu de tubercules.

Tert. Palerme. — Agassiz.

**Vandenecki** Agass. — Espèce intermédiaire, quant à sa forme, entre le *S. rarispinus* et le *S. sulcatus*.

Terr. numm. Fontaine-du-Jarrier, montagne de la Palarea. — Vandenecke.

XXV. TEMNOPLEURUS AGASS.

(Pl. 45, fig. 9.)

Forme circulaire et subconique. Deux rangées principales de tubercules interambulacraires crénelés, mais non perforés. Des impressions profondes correspondant aux sutures des plaques dans les aires ambu-

hiérais, aussi bien que dans les aires interambulacraires, mais seulement à la face supérieure. Pores ambulacraires disposés par triples paires. Appareil masticatoire vigoureux. Auricules basses et grêles. Ce genre diffère des *Salmacis* par ses impressions qui lui donnent une apparence sculptée. On n'en connaît que des espèces vivantes.

**torcumaticus** Agass. — *Cidaris torcumaticus* Klein. — *Echinus sculptus* Lamk. — Voy. Venus Zooph. Pl. 1, fig. 1. — Forme subconique. De fortes impressions transversales séparant les plaques coronales.

Bombay (Roux). A l'état de pétrification dans la mer Rouge (Reynaud), île Karak, golfe Persique (Leclancher). — Mus. Paris (gal. géol.).

**Reynaudi** Agass. Diffère du *T. torcumaticus* par ses incisions transversales, qui sont beaucoup plus marquées sur le côté interne que sur le côté externe des aires. Piquants finement striés, annelés de blanc et de rose.

Ceylan (Reynaud), Malacca (Eydox et Sonleyet). — Mus. Paris.

**Woodii** Agass. Très petite espèce remarquable par le prolongement en forme de mufle de l'appareil anal qui est entouré d'une étoile, dont les rayons empiètent sur les aires interambulacraires.

Du crag d'Angleterre. — Agassiz.

**bothryoides** Agass. — *Cidaris bothryoides* Leske. Pl. 11, fig. 11. — Impressions très profondes, séparées par les tubercules dans les aires interambulacraires, de manière qu'il y en a quatre rangées dans les aires interambulacraires, et deux seulement sur les aires ambulacraires.

Gallapagos. — Michelin, Mus. Paris.

## XXVI. GLYPTICUS AGASS.

Forme circulaire, déprimée. Pores simples dans toute leur longueur. Les aires interambulacraires, au lieu de gros tubercules, sont garnies d'aspérités irrégulières, qui donnent au test un aspect sculpté. Les tubercules des aires ambulacraires sont régulièrement conformés, mais imperforés, et sans crénelures à leur base. Appareil génital très grand et très régulier. Bouche ample avec de petites entailles. Les espèces sont fossiles, des terrains oolitiques et crétacés.

**sulcatus** Agass. — T 27. — *Echinus sulcatus* Goldf. Petref. Germ. p. 126, Tab. 40, fig. 18. — *Echinus rotularis* Lamk.

Coral. de l'Engelhardtsberg, Franconie, environs de Vendôme. — Mandelslohe, comte de Münster, Michelin.

**hieroglyphicus** Agass. — Q 86. Q 96. — Cat. syst. p. 13. — Echin. suiss. n, p. 96. Tab. 23, fig. 37-39. — *Echinus hieroglyphicus* Münt. in Goldf. Petref. p. 126. Tab. 40, fig. 17. — Desml. Tabl. syn. p. 292. — *Arbacia hieroglyphica* Ag. Prodr. p. 23.

Coral. du canton de Soleure, Besançon, Salins (Jura), Puiseux (Ardennes), Sirchingen. — Mus. Neuchâtel et Bâle, Mandelslohe.



Var. *Quereinus* Agass. — X 95. — Cat. syst. p. 13.

Terr. jurass. de France. — Mus. Neuchâtel.

**Koninckii** Desor. — T 30 — Diffère du *G. hieroglyphicus* en ce que les sculptures, au lieu d'être verticales, sont transversales. Il y a plusieurs gros tubercules à la base.

Craie de Cibly. — De Koninck.

**affinis** Agass. Echin. suiss. II, p. 97. Tab. 23, fig. 40-42.

Kintner, d'Oltten (canton de Soleure), Obergösgen. — Gressly, Strohmeier.

## XXVII. POLYCYPHUS AGASS.

Oursins de petite taille, à tubercules uniformes sur toute la surface du test. Bouche grande, pentagonale. Pores disposés par triples paires obliques. C'est le seul caractère qui les distingue des *Arbacia*. Toutes les espèces sont fossiles, des terrains oolitiques et crétacés.

**nodulosus** Agass. — X 70. M 43. M 63. S 1. — *Echinus nodulosus* Mstr. in Goldf p. 123, Tab. 40, fig. 16. — Agass. Cat. syst. p. 12. — *Arbacia nodulosa* Agass. Prodr.

Calc. à polypiers de Ranville (Normandie), Luc, Bayreuth. — Deslongchamps, Michelin, Münster.

**stellatus** Agass. Voisine par sa forme du *P. nodulosus*; mais il n'y a que quatre rangées de tubercules interambulacraires.

Cal. à polypiers? de Normandie. — Deslongchamps.

**textilis** Agass. — R 96. — *Echinus textilis* Münster. — Les tubercules sont plus petits que ceux de *P. E. nodulosus*. Forme subconique. Bouche très grande. Zones porifères s'élargissant considérablement à la face inférieure.

Kellov. de Marolles près Maniers. — Michelin.

**arenatus** Desor. — T 68. — Très voisin du *P. nodulosus* dont il diffère cependant par la manière dont les rangées de tubercules sont disposées; il y en a quatorze. La seconde rangée interne remonte le plus haut; les autres s'adjoignent successivement. Les ambulacres ont quatre rangées de tubercules.

Cr. bl. de Martignies près Quiévrain. — De Koninck.

**Buchii** Agass. — *Echinus Buchii* Steinig. Mém. Soc. géol. Tom. 1, p. 349; Pl. 21.

Terr. douteux. Environs de l'Eifel. — Steiniger.

## XXVIII. AMBLYPNEUSTES AGASS.

Forme enflée, quelquefois plus haute que longue. Test mince. Pores ambulacraires disposés en trois séries verticales. Bouche petite, sans entailles. Dents pointues avec une quille interne tronquée avant la pointe. Arc transversal des pyramides grêles avec une faible rainure pour la dent. Compas très petit, tronqué et un peu renflé à son extrémité anté-

ricure. Auricules fermées, petites; cercle auriculaire bas. Plaques génitales et anales, petites, tuberculifères. Des pores aux angles des plaques, comme dans le genre *Salmacis*. Ce caractère distingue à première vue les *Amblypneustes* des *Echinus*. Piquants terminés en massues tronquées. On ne connaît que des espèces vivantes.

**Ovum** Agass. — *Echinus ovum* Lamk. — Espèce très haute, presque ovoïde. La hauteur l'emporte sur le diamètre transversal.

Nouvelle-Hollande? — Mus. Paris.

**griseus** Agass. — *Echinus griseus* Bl. — Espèce très voisine de l'*A. Ovum* par sa structure, mais bien moins haute. Ambulacres larges, portant six rangées de tubercules espacés.

Vanikoro (Quoy et Gaimard, Péron et Lesueur). — Mus. Paris.

**pallidus** Agass. — *Echinus pallidus* Lamk. — Val. Voy. Vénus. Zool. Pl. 2, fig. 4. —

Espèce moins haute que la précédente, et plus tuberculeuse. Ambulacres proportionnellement plus étroits. Les auricules sont plus grandes, et le cercle plus haut que dans les autres espèces. Piquants très courts et très fournis.

Nouvelle-Hollande (Quoy et Gaimard), Vanikoro, îles Galapagos. — Mus. Paris.

**textilis** Agass. Il n'y a que deux rangées de tubercules principaux sur les aires ambulacraires et interambulacraires, avec des lacets de très petits tubercules allant du tubercule principal aux angles de chaque plaque, et alternant avec ceux des plaques voisines. Du reste, voisin de l'*A. Ovum*.

Origine inconnue. — Mus. Paris.

**scalaris** Agass. Les tubercules sont plus nombreux que dans l'espèce précédente, et les lacets formés de plus gros mamelons. Les zones porifères sont blanches, le fond des zones ambulacraires et interambulacraires est brun avec des espaces plus ou moins lisses entre les plaquettes qui sont verdâtres.

Nouvelle-Hollande (Verreaux). — Mus. Paris.

**serialis** Agass. Voisin de l'*A. textilis*, dont il diffère cependant par des tubercules plus gros, très rapprochés des aires ambulacraires.

Origine inconnue. — Deshayes.

## XXIX. BOLETIA Desor.

Oursins de grande taille, déprimés et subconiques. Tubercules petits, nombreux, imperforés, non crénelés, formant des séries multiples. Piquants courts et très fournis. Zones porifères larges, composées de trois rangées verticales de pores, la rangée interne étant séparée des deux externes par une série verticale de petits tubercules. Bouche très grande avec des entailles très profondes. Auricules grêles se touchant par leur sommet sans être réunies par un arc. Toutes les espèces sont vivantes.

**Pileolus** Desor. — *Echinus Pileolus* Lamk. — *Echinus obtusangulus* Lamk. —

*Echinus polyzonalis* Lamk. (jeune).—Voy. Vénus, Zool. Pl. 8 et 9. — Très grande espèce déprimée, subconique. Bouche très grande. Entailles très profondes.

Seychelles, mer des Indes (Rousseau). — Mus. Paris.

**heteropora** Desor. Espèce très voisine du *B. Pileolus*, dont elle diffère cependant en ce que dans chaque paire de pore le trou extérieur est plus grand que l'intérieur.

Mer des Indes. — Mus. Paris, Roissy.

**maculata** Desor.—*Echinus maculatus* Lamk.—*Echinus depressus* Blainv.—Voy. Vénus, Zool. Pl. 3, fig. 1. — Espèce voisine du *B. Pileolus*, mais plus tuberculeuse et plus conique. Les sutures des plaques sont très accusées.

Océan indien. — Mus. Paris.

**bizonata** Desor. — *Echinus bizonatus* et *Ech. trizonalis* Bl. — Petite espèce qu'on a prise pour le jeune du *B. Pileolus*, mais qui en diffère par ses tubercules miliaires beaucoup moins nombreux.

Origine inconnue. — Desmoulins, Paris, Mus. Michelin.

### XXX. TRIPNEUSTES AGASS.

Oursins de grande taille, renflés, à tubercules peu saillants, portant de petites baguettes. Pores formant trois doubles rangées verticales bien séparées. Les deux rangées extérieures sont rectilignes et régulières; la rangée moyenne est irrégulière. Bouche petite, circulaire, médiocrement entaillée. Appareil masticatoire puissant. Dents tricarénées. Compas très fourchus, relevés, sans muscles transverses. Les espèces sont vivantes et fossiles, des terrains tertiaires.

**sardicus** Agass. — *Echinus sardicus* Lamk. — *Cidaris sardica* Leske. Tab. 9, fig. A. B. — Encycl. méth. Zooph. Pl. 133, fig. 7.

Var. *Echinus fasciatus* Lamk.

Seychelles, Bombay (Rousseau et Botta), île de France (Matthieu). — Mus. Paris.

**pentagonus** Agass. — *Cidaris angulosa* Leske. Tab. 2, fig. F. — *Echinus pentagonus* Lamk. — N'est peut-être qu'une variété de la précédente. La forme renflée des ambulacres la rend pentagonale.

Océan Indien. — Mus. Paris.

**ventricosus** Agass.—*Echinus ventricosus* Lamk.—*Echinus Peronii* Blainv.—Très voisin du *T. sardicus*, dont il ne diffère que par ses rangées de pores plus irrégulières.

Martinique (Plée, Richard, Rousseau), Yucatan. — Mus. Paris, Michelin.

**subaculeus** Agass. — *Echinus subaculeus* Lamk.—Forme plus conique que le *T. sardicus*. Les ambulacres sont plus étroits; les pores moins irréguliers. Les aires interambulacraires sont lisses au sommet. Couleur violette.

Zanzibar (Rousseau). — Mus. Paris.

**planus** Agass. — X 63. — *Echinus planus* Agass. Cat. syst. p. 12. — Espèce voisine du *T. sardicus*, mais à tubercules plus gros.

Tert. (molasse) de Villeneuve. — Michelin.

**Parkinsoni** Agass. — S 60 — Des tubercules assez gros dans l'intérieur des zones porifères.

Tert. de Foz près des bouches du Rhône. — Deluc.

### XXXI. HOLOPNEUSTES AGASS.

(Pl. 15, fig. 16.)

Ce genre se distingue entre tous les Échinides en ce que les aires ambulacraires sont plus larges que les aires interambulacraires, ce qui tient au développement extraordinaire des zones porifères. Chaque zone est limitée par une double rangée très régulière de pores, tandis que l'espace compris entre ces rangées est parsemé d'une multitude de pores irréguliers. C'est l'exagération du genre Tripneustes, où les pores de la rangée intermédiaire commencent à être irréguliers. Bouche petite, sans entailles profondes. Auricules composées de deux piliers soudés au sommet.

**porosissimus** Agass. Oursin renflé, presque sphérique. Tubercules petits et serrés; environ quarante tubercules dans une rangée verticale.

Origine inconnue. — Deshayes.

### XXXII. ECHINUS LINN.

Test renflé. Aires ambulacraires égalant en largeur la moitié des aires interambulacraires. Tubercules de même grosseur sur les deux aires, formant des séries verticales plus ou moins distinctes suivant les espèces. Pores nombreux, disposés par rangées transversales, obliques ou arquées. Bouche circulaire avec des entailles plus ou moins profondes. Membrane buccale tantôt nue, tantôt couverte d'écailles imbriquées, avec dix écussons pour les tubes buccaux. Appareil génital composé de quatre plaques paires égales et d'une plaque impaire plus grande, dont la structure madréporiforme indique l'axe antéro-postérieur. Anus fermé par une quantité de petites plaquettes irrégulières. Appareil masticatoire (lanterne) composé des mêmes pièces que celui des *Cidaris*; mais les pyramides sont excavées dans leur partie supérieure, et les deux branches sont réunies par un arc au sommet. Dents tricarénées.

**PREMIER TYPE.** — Pores disposés par trois paires obliques. Membrane buccale nue, garnie de dix écussons calcaires correspondant aux ambulacres.

**esculentus** L. — *E. sphaera* O.-F. Müll. — *E. globiformis* Lamk. — *E. pseudo-mela* Bl. — *E. violaceus* Bl. — *E. aurantiacus* Bl. — L'un de nous s'est assuré, par la comparaison des exemplaires du Musée de Stockholm, que l'*E. esculentus* de Linné n'est point l'espèce commune de la Manche et de la Méditerranée. Cette dernière, qui est l'*E. granularis*, en diffère par ses pores disposés en arcs irréguliers de cinq paires. Sa teinte est violette, tandis que celle du véritable *E. esculentus* est orange.

Manche, Lorient, mers du Nord. — Mus. Paris et Stockholm.

**Melo** Lamk: C'est la plus grande espèce connue. Elle se distingue par des tubercules rares et par ses courtes épines. Sa teinte est d'un orange plus clair que celle de l'*E. esculentus*.

Méditerranée, Oran, Alger. — Mus. Paris et Avignon.

**acutus** Lamk. Cette espèce diffère de l'*E. Melo* par sa forme conique. Peut-être n'en est-elle qu'une variété.

Mer du Nord. — Mus. Paris.

**Flemingii** Ball, in Forbes p. 164. — Düb. et Kor. Zool. Bidr. p. 266, Tab. 9, fig. 31 et 32.

Mers du Nord. — Mus. Stockholm et Paris.

**elegans** Düb. et Kor. Zool. Bidr. p. 272, Tab. 10, fig. 40-42.

Côte de Norvège. — Mus. Christiania.

*Espèces fossiles.*

**bigranularis** Lamk. — M 83. — Agass. Cat. syst. p. 12. — *Echinus antiquus* Deffr. Dict. — Espèce déprimée, subconique, à tubercules très serrés.

Kellov. de Nantua. — Mus. Paris, Michelin.

Var. minor: — M 79. Q 94. — *Echinus serratus* Agass. Cat. syst. p. 12. — *Echinus cadomensis* Agass. Cat. syst. p. 12.

Kellov. de Marolles près Mamers, Caen. — Michelin, d'Orbigny, Deslongchamps.

Var. major: — M 25. — *Echinus intermedius* Agass. Cat. syst. p. 12.

Calcaires à polypiers des Croisilles, Ranville. — Michelin.

**perlatus** Desmar — 60 b — in Deffr. Dict. Sc. n. xxxvii, p. 110. — Bl. Zooph. p. 210. — Desml. Tabl. syn. p. 294. — Agass. Prodr. p. 23. — Cat. syst. p. 12. — *Echin. suiss.* II, p. 82, Tab. 22, fig. 13-15. — *Echinus lineatus* Goldf. Petref. p. 124, Tab. 40, fig. 11. — Desml. Tabl. syn. p. 292. — Knorr, Petref. II, Tab. E, fig. 1 et 2.

Coral. du val de Moûtiers, Ile de Ré, Salins, Besançon. — Mus. Berne et Bâle, Thurmann, Mareou.

Var. minor: — Q 93. — *Echinus psammophorus* Agass. *Echin. suiss.* II, p. 84, Tab. 22, fig. 1-3. — Cat. syst. p. 12.

Coral. de Besançon, Jura soleurois. — Dudressier, Gressly, Dubois.

**Caumonti** Desor. — T 26. — Espèce voisine de l'*E. perlatus*, mais plus conique et plus basse. Le milieu des aires interambulacraires est plus nu.

Calc. à polypiers de Ranville, Oxford. de Châtillon-sur-Seine. — Michelin.

**gyratus** Agass. — M 54. — Echin. suiss. II, p. 87. Tab. 23, fig. 43-46. — Cal. syst. p. 12.

Coral. de Besançon. — Dudesmier, Mus. Bâle et Paris.

**Gravesii** Desor. Espèce voisine de l'*E. gyratus*. Le milieu des aires interambulacraires est déprimé et dépourvu de tubercules.

Calc. gross. de Rétheuil (Aisne). — Graves.

**excavatus** Leske. — M 18. — Goldf. p. 124, Tab. 40, fig. 12. — Agass. cat. syst. p. 12.

Kellov. des environs de Ratishonne, Courgain, Marolles. — Mus. Bonn, Michelin, Deshayes.

Var. — *angustipora*.

Coral. de la Rochelle. — D'Orbigny.

**distinctus** Agass. — P 48. — Cat. syst. p. 12. — Petite espèce voisine de l'*E. excavatus*, mais les échancrures de la bouche sont moins profondes et les tubercules plus homogènes.

Coral. d'Angoulin près la Rochelle. — D'Orbigny.

**arenatus** Lamk. — M 81. — Anim. s. vert. III. — Agass. Cat. syst. p. 12. — Voisin de l'*E. bigranularis*, mais les tubercules ambulacraires sont plus serrés, au point de se toucher.

Terr. jurass. ? de France. — Mus. Paris.

**lævis** Agass. — P 17. Q 89. — Cat. syst. p. 12. — Espèce renflée différant de l'*E. bigranularis* par ses tubercules secondaires très gros.

Ool. inf. de Normandie, Sainte-Honorine. — Deshayes, d'Archiac, Michelin.

**polyporus** Agass. — M 93. — Cat. syst. p. 12. — Diffère de l'*E. bigranularis* et de l'*E. lævis*, en ce qu'il y a quatre rangées de tubercules sur les aires ambulacraires.

Terr. jurass. de France. — Deshayes.

**pulcher** Agass. — Q 87. — Cat. syst. p. 12. — Voisin de l'*E. polyporus*, mais les tubercules sont encore plus nombreux ; il y en a six rangées dans les aires ambulacraires.

Terr. jurass. — Mus. Genève.

**serialis** Agass. — Q 87. — Echin. suiss. II, p. 85, Tab. 22, fig. 10-12. — Cal. syst. p. 12.

Coral. du Fringeli (canton de Soleure). — Gressly.

**scuipiacenta** Agass. — S 68. — Voisin de l'*E. perlatus*, mais les tubercules miliaires sont plus apparents.

Des environs du Havre ? — Mus. Genève.

DEUXIÈME TYPE. — Sous-genre TOXOPNEUSTES Agass. — Pores disposés en arcs transverses plus ou moins réguliers, d'au moins quatre paires. Bouche décagonale avec des entailles plus ou moins profondes.

**brevispinosus** Risso. — Valentin, Anatomie des Echin. Tab. 4. — *Echinus esculentus* Auct. — Cette espèce porte à tort le nom d'*E. esculentus* dans la plupart des auteurs.

Méditerranée, côtes d'Afrique. — Mus. Paris.

**granularis** Lamk. — *Echinus subglobiformis* Blainv. — Le test est plus déprimé et plus épais que dans l'*E. brevispinosus*. Les paires externes de pores sont plus éloignées des internes. N'est peut-être qu'une variété de l'*E. brevispinosus*.

Manche. — Mus. Paris.

**Drobachensis** Müll. — *Echinus neglectus* Düb. et Kor. Zool. Bidr. — Il y a constamment cinq paires de pores, qui forment un arc plus régulier que dans l'espèce précédente.

Côtes de Scandinavie. — Mus. Stockholm.

**albidus** Agass. Espèce très haute, à tubercules peu saillants et fort espacés. Test violet; épines blanchâtres.

Manche. — Michelin.

**lividus** Lamk. — *Echinus vulgaris* Bl. — *Echinus longispina* Bl. (jeune). — *Echinus purpureus* Risso. — *Echinus saxatilis* Tiedem. — *Echinus lithophagus* Leach. — *Cidaris Basteri* Leske. — Cinq paires de pores en arc régulier.

Méditerranée, îles Canaries, Angleterre. — Mus. Paris, Deshayes.

**concavus** Agass. Espèce remarquable par l'enfoncement de la face supérieure. Peut-être n'est-ce cependant qu'un accident. A part cela, cet oursin a tous les caractères de l'*E. lividus*.

Méditerranée?. — Michelin.

**gibbosus** Val. (Mus.). Espèce irrégulière [voisine de l'*E. lividus* par les détails de son test. Quatre paires de pores légèrement arquées.

Des îles Gallopagos. — Mus. Paris.

**Delalandi** Val. (Muséum). Les tubercules sont très apparents et peu serrés; les arcs des pores sont très réguliers.

Nouvelle-Hollande (Verreaux). — Mus. Paris.

**tuberculatus** Lamk. Grande espèce très tuberculeuse; les tubercules sont encore plus apparents que dans le *E. Delalandi*.

Mers australes (Péron et Lesueur). — Mus. Paris.

**neglectus** Lamk. Forbes, Brit. Starfishes, p. 172. — Tubercules peu nombreux et petits. Arcs peu entrants, composés de cinq ou six paires de pores.

Islande (Gaimard). — Mus. Paris.

**complanatus** Val. (Muséum). Remarquable par sa face supérieure plate. Les pores sont arqués autour des tubercules.

Origine inconnue. — Mus. Paris.

- Dubonii** Agass. Tubercules uniformes formant deux rangées dans les ambulacres. Cinq paires de pores transversales arquées seulement à l'extrémité externe. Mers du Nord (Gaimard et Robert). — Mus. Paris.
- Marii** Desor. Grande espèce subtriturée, voisine de l'*E. brevispinosus*, mais les tubercules sont plus petits et plus serrés. Pliocène du Monte-Mario, près Rome. — Verneuil.

TROISIÈME TYPE. — *Les arcs des pores sont presque transverses et séparés par des rangées parallèles de tubercules*

- albus** Molina, Hist. nat. du Chili, p. 175. — *Echinus porosus* Val. Voy. Vénus. Zool. Pl. 4. — Les arcs porifères comptent jusqu'à neuf et dix paires de pores. Tubercules assez petits et serrés. Piquants courts et serrés. Chili (Gay), Callao (Gaudichaud). — Mus. Paris, d'Orbigny.

QUATRIÈME TYPE. — SOUS-GENRE PSAMMECHINUS Agass. — *Trois paires de pores obliques. Tubercules très serrés. Membrane buccale recouverte, de plaques imbriquées. Point de fortes entailles buccales.*

- variegatus** Lamk. Partie supérieure des aires interambulacraires nue. Gouttière de l'aire des pyramides entourée de pointes saillantes en l'air. D'un beau vert. Yucatan, golfe du Mexique, — Michelin.

- semituberculatus** Val. Mus.). Espèce voisine de l'*E. variegatus*; mais les tubercules sont plus nombreux à la face inférieure dans les aires interambulacraires. Couleur verte. Gallopagos. — Mus. Paris.

- subangulosus** Lamk. Encycl. méth. Zooph. Pl. 133, fig. 5 et 6. — Les pores sont fortement transverses. La première série est séparée de deux autres par une rangée de petits tubercules. Cap de Bonne-Espérance (Reynaud, Quoy et Gaimard, Wahlberg). — Mus. Paris et Stockholm.

- Norvegicus** Düb. et Kor. Zool. Bidr. p. 268, Tab. 9, fig. 33-36 (non fig. 37). Côtes de Norvège. — Mus. Stockholm.

- miliaris** Leske, Lamk. — Forbes, Brit. starfishes, p. 161. — *Echinus saratilis* Müll. Zool. Dan. — *Echinus Gaimardi* Bl. — *Echinus minutus* Bl. (jeune âge). — *Echinus virens* Düb. et Kor. Zool. Bidr. p. 274, Tab. 10, fig. 43-45. — Petite espèce déprimée, à tubercules très serrés. Très commune dans les collections. Manche, mers du Nord. — Mus. Paris et Stockholm.

- microtuberculatus** Blainv. Dict. Sc. n. xxxvii, p. 88. — *Echinus parvituberculatus* Bl. Man. d'act. p. 228. — *Echinus decoratus* Agass. Introd. à l'Anat. de l'Echinus, p. vii. — *Echinus pulchellus* Agass. Introd. à l'Anat. de l'Echinus, p. vi. — *Echinus miliaris* Risso (non Lin.). — Diffère de l'*E. miliaris* par ses tubercules moins serrés, qui ne se touchent jamais par la base. Méditerranée et mer Rouge?. — Mus. Paris, Michelin.

- Korenii** Desor. Espèce très tuberculeuse, voisine de l'*E. microtuberculatus*. Les plaques génitales sont couvertes de petits granules. Les tubercules, tout en étant



espacés comme dans l'*E. microtuberculatus*, sont cependant plus gros. Les piquants sont plus courts et moins grêles.

Mers du Nord (la Recherche). — Mus. Paris.

**excavatus** Blainv. Man. d'act. p. 227. — Plus petit que l'*E. variegatus*, et un plus grand nombre de tubercules interambulacraires.

Bésil, Martinique (Alex. Rousseau). — Mus. Paris.

**dubius** Agass. — M 58. — Echin. suiss. II, p. 84, Tab. 22, fig. 4-6. — Cat. syst. p. 12.

Tert. (Molasse) de la Chaux-de-Fonds, Villeneuve en Provence. — Mus. la Chaux-de-Fonds, Paris (gal. géol.).

Var. obliqua — M 57. Q 33. Q 44. — *Echinometra margaritifera* Nic. — Agass. Cat. syst. p. 12.

La Chaux-de-Fonds, Saint-Paul-Trois-Châteaux, les Martigues. — Mus. Avignon et Neuchâtel.

**Serresii** Desml. Tabl. syn. p. 290. — *Echinus delphinus* Defr. Dict. Sc. n. — Diffère de l'*E. dubius*, en ce qu'il a quatre rangées de tubercules dans les aires ambulacraires.

Tert. (Molasse) des Martigues et Clansayes (Drôme). — Mus. Avignon.

**astensis** E. Sism. — R 64. — App. Echin. foss. Piem. — *Echinus lineatus* E. Sism. (non Goldf.) Eeb. foss. Piem. p. 51. — Espèce voisine de l'*E. miliaris*.

Tert. récent (Pliocène) de l'Astesan. — Mus. Turin, Deshayes.

**carantouianus** Agass. — P 13. — Cat. syst. p. 12. — Espèce plus aplatie que l'*E. dubius*. Les plaques coronales sont moins hautes. Les pores sont très peu obliques. La face supérieure est peu tuberculeuse.

Cr. inf. de Saintes (Charente), Cognac. — D'Orbigny.

**homocyphus** Agass. — M 82. — Cat. syst. p. 12. — Quatre rangées de tubercules sur les aires ambulacraires. Tubercules très homogènes.

Tert. d'Italie. — Deshayes, Mus. Paris (gal. géol.).

**Caillaudi** Desor. — R 83. — Quatre rangées de tubercules ambulacraires plus gros que dans l'*E. homocyphus*.

Gault?. — Caillaud, Mus. Avignon.

**Woodwardi** Desor. Trois paires de pores ; la paire interne est plus éloignée de la seconde que celle-ci ne l'est de la troisième.

Crag. — Michelin.

**fallax** Agass. — S 30. — Echin. suiss. II, p. 86, Tab. 22, fig. 7-9. — Cat. syst. p. 12.

Néoc. du département du Doubs. — Nicolet.

**catentus** Desor. — T 69. — Petite espèce, voisine de l'*E. fallax* ; mais les tubercules milières sont encore plus petits, comme du chagrin. Les tubercules principaux sont petits et très serrés.

Terr.? — Mus. Avignon.

CINQUIÈME TYPE. — *Trois paires de pores obliques. Face supérieure plate, de façon que l'appareil génital se trouve de niveau avec la surface du test. Au moins six rangées de tubercules dans les aires interambulacraires; ceux de la face supérieure sont plus gros, et portent des piquants beaucoup plus longs que ceux de la face inférieure.*

**longispinus** Blainv. Aires ambulacraires très étroites, avec deux rangées de tubercules séparées seulement par quelques tubercules miliaires très petits. D'une belle teinte verte avec des piquants violets.

Origine inconnue. — Mus. Paris, Michelin.

**laganoides** Desor. Très petite espèce. Diffère de la précédente par ses tubercules relativement plus gros, séparés par un très petit nombre de tubercules miliaires. Couleur verte.

Origine inconnue. — Mus. Paris.

SIXIÈME TYPE. — *Plaquettes ambulacraires très hautes. Tubercules principaux très apparents formant deux rangées seulement sur les aires interambulacraires. Comme il n'y a que trois paires de pores pour une plaquette ambulacraire et que celles-ci sont très hautes, il en résulte que les pores sont moins serrés que dans les autres Echinus.*

**costatus** Agass. — V 26. — Espèce très haute. Les plaques ambulacraires sont à peu près aussi hautes que les interambulacraires. Tubercules formant des rangées saillantes. La séparation des plaques est très distincte.

Tert. de Palerme (Sicile), de Monte Mario près Rome. — Michelin, Verneuil.

**patagonensis** d'Orb. — T 67. — Deux rangées ambulacraires et deux interambulacraires d'assez gros tubercules. Forme renflée subconique.

Tert. de Patagonie. — D'Orbigny.

### XXXIII. PEDINA AGASS.

Oursius comprimés, à test mince, à bouche petite, peu entaillée. Trois paires de pores obliques. Tubercules perforés et crénelés, comme chez les Diadèmes. Toutes les espèces sont fossiles, des terrains oolitiques et crétacés.

**sublevis** Agass. — P 44. V 30. — Cat. syst. p. 9. — Echin. suiss. p. 34. Tab. 15, fig. 8-13. — *Diadema microceon* Desml. Tabl. syn. p. 314.

Oxford. du Jura neuchâtelois. — Aug. Montmollin, Desmoutins.

Var. **aspera** Agass. — X 336. Q 88. Q 100. — Cat. syst. p. 9. — Echin. suiss. p. 34. Tab. 15, fig. 8-13. — *Pedina ornata* Agass. Cat. syst. p. 9. — Echin. suiss., p. 36, Tab. 15, fig. 7. — *Pedina rotata* Agass. Cat. syst. p. 9. — Echin. suiss. p. 36, Tab. 15, fig. 4-6.

Oxford. de France. Coral. de l'évêché de Bâle. Oxford. du Doubs. — Deshayes, Mus. Berne et Bâle, Renaud-Comte.

**granulosa** Agass. — M 53. — Cat. syst. p. 9. — Très voisine de la précédente, mais plus haute.

Gale. à polyp. de Rauville. — Deslongchamps.

- Gervillii** Agass. — Q 25. — *Diadema Gervillii* Desml. Tabl. syn. p. 316. — *Pedina subnuda* Agass. Cat. syst. p. 9. — Petite espèce plate à tubercules petits et très espacés, surtout à la face supérieure.  
Kellog. de Chauffour. — Michelin, Rouault, Desmoulins.
- gigas** Agass. — P 24. — Cat. syst. p. 9. — Très grande espèce hémisphérique, à tubercules peu saillants et peu serrés.  
Terr. jurass. ? de France. — Deshayes.
- arenata** Agass. — Q 92. — Cat. syst. p. 9. — Echin. suiss. p. 37, Tab 48 fig. 1-3.  
Ool. inf. de Goldenthal, canton de Soleure. — Gressly.
- sinaica** Desor. — T 25. — Espèce renflée, voisine du *P. granulosa*, mais qui en diffère par sa forme subconique.  
Terr. créta. du Sinai (Lefebvre). — Mus. Paris.

#### XXXIV. HELIOCIDARIS DESML. *in Ag*

Forme déprimée. Tubercules saillants, imperforés, sans crênelures. Pores nombreux, irrégulièrement distribués le long des ambulacres, excepté à la face inférieure, où ils forment trois rangées parallèles qui occupent toute l'aire ambulacraire. Test épais. Bouche à peine entaillée. Auricules très faibles, composées de deux piliers qui se touchent au sommet. Lanterne petite, à pyramides non fermées. Compas fourchu. Dents portant une carène à la face inférieure. Baguettes très finement striées, plus longues et plus massives que celles des *Echinus*.

- variolaris** Desml. — *Echinus variolaris* Lamk. — *Echinus anguifer* Desml. Tabl. syn. p. 276. — *Echinometra Leschenaulti* Blainv. — Grande espèce à test épais, avec de très gros tubercules.  
Ile de France (Desjardins), mers australes (Péron et Lesueur), Californie, Vera-Cruz. — Michelin, Mus. Paris et Stockholm.
- paucituberculata** Desml. — *Echinus paucituberculatus* Blainv. — Espèce à tubercules très peu nombreux. N'est peut-être que le jeune âge de la précédente.  
Origine inconnue. — Mus. Paris.
- chlorotica** Desml. — *Echinus chloroticus* Val. Voy. Venus Zool. Pl. 7, fig. 2. — Les tubercules sont moins gros et plus nombreux que dans le *H. variolaris*. Nouvelle-Zélande (Quoy et Gaimard). — Mus. Paris.
- margaritacea** Lamk. — *Echinus margaritaceus* Val. Voy. Venus. Zool. Pl. 1. fig. 1. — Espèce déprimée, remarquable par ses gros tubercules miliaires.  
Mers australes (Péron et Lesueur). — Mus. Paris.
- eurythrogramma** Desor. — *Echinus eurythrogrammus* Val. Voy. Venus. Zool. Pl. 7, fig. 1. — Tubercules principaux peu nombreux et peu serrés.  
Chili (Gay). — Mus. Paris.
- omalostoma** Desor. — *Echinus omalostoma* Val. Voy. Venus Zool. Pl. 6, fig. 2. — Les tubercules interambulacraires secondaires sont plus nombreux que dans l'espèce précédente. Zones porifères fort élargies à la face inférieure qui est très plate.  
Nouvelle-Zélande, Chine (Eydox), Gallopagos. — Mus. Paris.

**mexicana** Agass. Espèce à gros tubercules très serrés dans les aires ambulacraires. Face inférieure moins plate que dans l'*E. omalostoma*. Pores légèrement arqués. Piquants lisses, assez longs. Cette espèce forme le passage aux *Echinomètres*.

Vera-Cruz. — Mus. Paris et Stockholm.

**mirabilis** Agass. — X 30. X 32. M 59. — *Echinus mirabilis* Agass. Cat. syst. p. 12. — Tubercules très saillants, de même grosseur sur les aires ambulacraires et interambulacraires, dédoublés vers le sommet.

Coral. de Clamecy (Nièvre), Saulce-aux-Bois, environs de Mézières, de Wagnon (Ardenes). — Mus. Paris et Strasbourg, Duval.

#### GROUPE DES ÉCHINOMÈTRES.

Ce groupe se distingue par un caractère particulier, c'est que le test, au lieu d'être circulaire, est allongé; mais cet allongement n'est pas dans le sens de l'axe antéro-postérieur: il est oblique. Les pores sont disposés par paires obliques, formant des arcs transverses.

#### XXV. ECHINOMETRA KLEIN.

Test allongé, généralement renflé. Tubercules saillants à peu près aussi gros dans les aires ambulacraires que dans les aires interambulacraires, imperforés et sans crénelures à la base. Piquants subulés, d'apparence lisse, quoique finement striés, lorsqu'on les examine à la loupe. Pores disposés en arcs autour des tubercules ambulacraires. Bouche grande, distinctement entaillée sur son pourtour. Auricules très développées, soudées au sommet. Membrane buccale lisse. Lanterne robuste à pyramides échancrées, les deux bras se réunissant au moyen d'un arc. Dents tricarénées. Les espèces connues sont toutes de l'époque actuelle.

**lucunter** Lamk. Espèce renflée, très tuberculeuse, par conséquent couverte de piquants très serrés. Quatre ou cinq paires de pores arquées.

Détroit de Torrès (Hombron et Jaquinot), Samar (Jacq.), Cochinchine (Ey-doux et Souleyet), Antilles, Trinité, Ile de France (Desjardins), Ile de Cuba. — Mus. Paris, Michelin, d'Orbigny.

**heteropora** Agass. Grande espèce, à quatre ou cinq paires de pores coudées, inégales. Tubercules très nombreux et petits.

Zanzibar (Rousseau), mer Rouge (pétrifié) (Botta). — Mus. Paris.

**neufera** Bl. Espèce très grande, ovale, large et plate. Tubercules nombreux. Cinq à six paires de pores arquées. Plaques génitales grandes. Voisine de l'*E. heteropora*. Un sillon lisse ondulé à la jonction des plaques des aires ambulacraires et interambulacraires.

Martinique (Richard), Vera-Cruz, Mexique, Trinité, Ascension (Quoy et Gay-mard). — Mus. Paris.

**Maugei** Bl. Diffère de l'*E. lucunter* par ses piquants très serrés et plus courts. N'est probablement qu'une variété de l'*E. lucunter*.

Seychelles (Rousseau), Ile de France. — Mus. Paris.

**Mathiei** Bl. — *Echinometra oblonga* Bl. — Petite espèce moins tuberculeuse que

*P. lucunter*, mais les pores sont disposés de la même manière, par quatre paires arquées.

Ile Salomon (Hombron et Jacquinot), Zanzibar (Rousseau), Ile Waigiou. — Mus. Paris.

**lobata** Bl. Espèce plus ou moins déprimée. Pores disposés en arcs de six ou sept paires. Deux rangées de tubercules principaux dans les aires interambulacraires. Mer Rouge (Botta), Gorée (Robert). — Mus. Paris.

**Michelini** Desm. Voisine de *P. lobata*, mais à tubercules beaucoup plus développés, surtout sur les aires ambulacraires. Cinq paires de pores arquées. Deux rangées de tubercules principaux dans les aires interambulacraires. Yucatan. — Michelin.

### XXVI. ACROCLADIA AGASS.

Forme allongée. Test très épais, muni de fort gros tubercules imperforés et sans crénelures. Piquants très gros, d'apparence lisse, quoique finement striés, de forme variable, suivant les régions du test; ceux qui entourent la bouche sont généralement aplatis, et beaucoup plus courts que les autres. Pores disposés en arcs. Bouche grande, sans entailles profondes. Membrane buccale lisse. Auricules fermées. La lanterne est faible relativement à l'épaisseur considérable du test. Sa structure est la même que dans le genre *Echinometra*. Les pyramides sont fortement échancrées. Dents tricarénées. Les espèces connues sont toutes de l'époque actuelle.

**trigonaria** Agass. — *Echinometra trigonaria* Lamk. — Gualtieri Tab. 108, fig. C. — Rumphius Tab. XII, fig. 1. — Encycl. méth. Zooph. Pl. 139, fig. 2. — *Echinometra carinata* Bl. (jeune âge). — Les tubercules ambulacraires sont très gros jusqu'au sommet. Piquants courts et aplatis autour de la bouche, longs et tricarénés à la face supérieure.

Var. *Echinometra pugionifera* Desml. Tabl. syn. p. 266.

Ile Salomon (Hombron et Jacquinot), Ile de France (Desjardins). — Mus. Paris, Michelin.

**hastifera** Agass. Diffère de l'*Aeroel. trigonaria*, dont elle a le port et les piquants carénés, par la nudité des aires ambulacraires.

Sandwich (Eydox et Souleyet). — Mus. Paris.

**mammillata** Agass. — *Echinometra mammillata* Lamk. — Gualtieri Tab. 108, fig. B. — Encycl. méth. Zooph. Pl. 138. — Les aires ambulacraires n'ont pas de gros tubercules à la face supérieure. Piquants gros, courts et cylindriques. — *Echinometra violacea* Bl. Variété à baguettes foncées. — *Echinometra coronata*. Variété à baguettes blanches.

Seyrhelles (Quoy et Gaynard), Ile de France (Desjardins), Guam, Philippines. — Mus. Paris, Michelin.

Var. **minor** : *Echinometra depressa* Bl.

Ile Salomon (Hombron et Jacquinot). Michelin.

**Blainvillei** Agass. — *Echinometra Blainvillei* Desml. Tabl. syn. p. 264. — Petite espèce plate, qui diffère de l'*Aeroel. mammillata*, par des aires ambulacraires encore plus nues, et par la longueur des baguettes qui sont cylindriques ou légèrement aplatis à l'extrémité.

Mer Rouge, îles Sandwich. — Mus. Paris.

XXXVII. *PODOPHORA* AGASS.

Forme allongée. Test épais. Piquants en forme d'écussons polyédriques juxtaposés, comme des mosaïques, à la partie supérieure du test; en forme de massues plus ou moins comprimées sur le pourtour inférieur. Ambulacres très larges, surtout à la face inférieure. Tubercules imparfaitement mamelonnés; il n'y en a que deux rangées sur les aires ambulacraires, tandis que les rangées interambulacraires sont nombreuses. Pores disposés en arcs de neuf à dix et même douze paires, qui se courbent autour des tubercules ambulacraires. Bouche grande non entaillée. Membrane buccale nue, à l'exception des dix écussons calcaires destinés aux tubes ambulacraires buccaux. Auricules grêles, à peine soudées. Appareil masticatoire de taille moyenne; les compas sont tronqués transversalement; les arcs transverses laissent apercevoir une petite gouttière pour la dent; les dents elles-mêmes sont tronquées carrément avec une quille intérieure.

*atrata* Agass. — *Echinus atratus* Lamk. — Encycl. méth. Zooph. Pl. 140, fig. 1-4.

— *Echinometra Quogi* Bl. (jeune). — Teinte violette. Les piquants du pourtour inférieur sont cylindriques ou subcylindriques.

Seychelles (L. Rousseau). — Mus. Paris.

*pedifera* Agass. — *Echinometra pedifera* Bl. — Les tubercules sont plus gros que dans le *P. atrata*. Teinte verdâtre. Piquants du bord inférieur aplatis.

Valparaiso (Favarger). — Mus. Paris, Neuchâtel.

(La suite à un prochain cahier.)

## HISTOIRE DES MÉTAMORPHOSES DU SCATHOPSE NOIR DE GEOFFROY;

Par M. LÉON DUFOUR.

Que sait-on sur les métamorphoses des Scathopses? Rien ou moins que rien. Geoffroy, le fondateur de ce genre de Diptères, s'est borné à dire: « Les larves des Scathopses ressemblent à de petits Vers à anneaux et sans jambes..... La peau de la larve ne se durcit point pour former une coque, mais cette larve quitte sa peau et se convertit en une nymphe dans laquelle on découvre toutes les parties de l'Insecte parfait qui en doit sortir (1). » La première phrase est insignifiante, la seconde une erreur. Depuis plus de quatre-vingts ans on a répété plus ou moins littéralement cette pauvreté scientifique.

Les petits diptères orduriers, que Geoffroy appela pour cela *Scathopses*, sont placés à la fin de l'immense famille des Tipulaires; ce genre est le dernier de la tribu des Tipulaires florales; il fait le passage des *Némocères* de M. Macquart à ses *Bracho-*

(1) Geoffroy, *Hist. ins. Par.*, II, p. 544. — Cet auteur n'accompagne son texte d'aucune figure relative aux métamorphoses.